Ein Beitrag zur Kenntniss der Cephalopodenfauna der Ornatenthone im Gouvernement Rjäsan (Russland).

Von **Lorenz Teisseyre.**

(Mit 8 Tafeln und 2 Holzschnitten.)

Zum Zwecke der Untersuchung der russischen Kelloway-ablagerungen unternahm ich im Herbste d. J. 1881 eine Excursion in das rjäsan'sche Gouvernement. In der von mir besuchten Ortschaft Tschulkovo bei Skopin, welche durch ihren Kohlenbergbau und die reiche Fossilienführung der Ornatenthone in der Literatur wohl bekannt ist, ermöglichen die natürlichen Bodenverhältnisse das Aufsuchen der Ornatenthone nicht, so dass die gut erhaltenen Fossilien derselben nur beim Abteufen der Schächte gesammelt werden können. Auch findet man in den Halden der Thone neben den Schächten nur verwitterte, sehr zerbrechliche Kalkschalen der Acephalen und Gasteropoden, während die verkiesten Ammoniten meistens schon bei den Arbeiten bei Seite gelegt werden.

Ich reiste ferner quer über das rjäsan'sche Juragebiet, wobei ich Gelegenheit fand, mehrere Aufschlüsse längs der Flüsse Pronia, Wiorda und Oka, von der Gouvernementsstadt Rjäsan nach Osten bis Spask, zu besuchen, wobei einige Localitäten reichere Ausbeute an Fossilien lieferten (namentlich Pronsk). Bei der Bearbeitung der von mir damals aufgesammelten Ammonitiden, auf welche ich mich hier beschränke, habe ich eine besondere Bezeichnungsweise der constatirten Mittelformen in Anwendung gebracht. Die Formel lautet beispielsweise: *Cosmoceras* m. f. *Jason* Rein. — *Proniae* Teiss., wobei m. f. (media forma) und sodann zuerst die in der Entwicklungsreihe tiefer zu stellende Mutation geschrieben wird.

Indem ich diese Arbeit der Öffentlichkeit übergebe, fühle ich mich gedrungen, jenen Herren, welche das Zustandekommen

derselben ermöglicht haben, meinen wärmsten Dank auszusprechen, so Herrn Th. Fuchs, Custos am k. k. Mineraliencabinete zu Wien für freundliche Überlassung mehrerer westeuropäischer Vergleichsstücke, Herrn Achenbach, Chef der bekannten Firma in Moskau, sowie Herrn F. Jenzen, Leiter der Kohlenbergwerke in Tschulkovo für die Bereitwilligkeit, womit diese Herren zur Erleichterung meiner Aufgabe beigetragen. Herrn Heinrich Purgold, Bergingenieur in Blasewitz bei Dresden und Herrn Bergdirector Seebohm in Richardsschacht bei Teplitz, welche mich an die vorhergenannten Herren in Moskau und Tschulkovo freundlichst empfohlen haben, statte ich hier meinen besonderen Dank ab.

Vor Allem fühle ich mich meinen verehrten Lehrern, Herrn Prof. Dr. M. Neumayr, auf dessen Anregung ich die Excursion unternommen, und welcher nachher Vergleichsmaterial an westeuropäischen Formen, sowie die nöthige Literatur bereitwilligst zu meiner Verfügung stellte, und Herrn Prof. E. Suess, der mich durch literarische Hilfsmittel unterstützte, zu herzlichstem Dank verpflichtet.

Von grosser Bedeutung war für mich ein auf Grund der von Herrn Prof. Neumayr diesbezüglich gütigst gemachten Schritte von Seiten des hohen kaiserlichen Ministeriums des Äussern an die k. k. Botschaft und die k. k. Consularämter in Russland gerichtetes Empfehlungsschreiben, welches mir die Ausführung der Ausflüge wesentlich erleichterte, wofür ich meinen besten Dank hier ausspreche.

Erster Theil.

Specielle Beschreibung.

Amaltheus Montf.

Subgen. Cardioceras Neum. et Uhlig.

***Cardioceras* m. f. *cordatum* Sow. — *excavatum* Sow. — (Tab. I, Fig. 1.)**

1847. *Amm. Lamberti* Sow. var. Quenstedt. Cephalop. Tab. 5, Fig. 9.

Bei einem Durchmesser von 65 Mm. beträgt die Windungshöhe 0·53, die Windungsdicke 0·41, die Nabelweite 0·20.

Die Dimensionsverhältnisse dieser Form stimmen mit *Card. excavatum* ganz gut überein, wogegen ihre Sculptur nur an ausgewachsenen und mittelgrossen Windungen an die der letzteren Art sich anschliesst. (Vrgl. Taf. I, Fig. 1.) Während unsere Form bei 35 Mm. Windungshöhe zweispaltige, aber knotenlose Rippen trägt, welche, mit Fig. 1. d'Orb. Ter. jur. Tab. 193. vollkommen übereinstimmend, im inneren Drittel breit und aufgeblasen erscheinen, so gelangen an den inneren Windungen, und zwar schon bei 20 Mm. Höhe, deutliche Knoten an den Theilungsstellen der Hauptrippen zur Ausbildung, und die Sculptur ist dann jene der Cordatusform,[1] welche d'Orbigny in Géol. de la Russie, t. 34, f. 1—2, abbildet. Die Rippen unserer Form sind indessen im äusseren Drittel nicht so stark nach vorne gebogen, wie bei *Card. cordatum* und der gebogene Rippentheil erreicht kaum ein Drittel der ganzen Rippenlänge. Wenn also hierin, und in den Dickenverhältnissen auch die inneren Windungen sich an *C. excavatum* anschliessen, so weisen sie anderseits weitere Anklänge an *C cordatum* auf, indem sie einen verhältnissmässig sehr hohen Kiel tragen (3 Mm. bei 20 Mm. Windungshöhe), welcher zu beiden Seiten mit deutlichen Furchen versehen ist. Auch scheint der Nabel ein wenig die bei *C. excavatum* übliche Weite zu über-

[1] Nach Nikitin führen solche flache, aber mit Knoten versehene Cordatusformen zur dicken Gestalt des *Amalth. Bonilleri* Nik. hinüber.

schreiten (namentlich wenn man unsere Form mit der Zeichnung von d'Orb. Terr. jur. T. 193 vergleicht). — An ausgewachsenen Windungen (35 Mm. Höhe) verlieren sich nicht nur die Seitenknoten, sondern auch die Seitenfurchen des Kieles, wobei sich die Merkmale des *C. excavatum* auch in den Dimensionsverhältnissen und in der Sculptur geltend machen. Im Allgemeinen stellt unsere Form ein ausgezeichnetes Bindeglied zwischen *Card. cordatum* (d'Orb. Terr. jur. T. 194 und d'Orb. Géol. de la Russie. T. 34, F. 1—2.) und *Card. excavatum* (d'Orb. Terr. jur. T. 193) dar. Dagegen stimmt dieselbe nur mit Quenstedt's Ceph. Fig. 9, T. 5 vollkommen überein. Quenstedt hat diese Form fälschlich als *Am. Lamberti* Sow. var. angeführt, was auch aus dem Vergleiche der mir vorliegenden Stücke mit den Abbildungen von *Amalth. Lamberti* (Nikitin, Jura an der oberen Wolga, p. 49, T. 1, F. 1—3; d'Orb. Terr. jur., p. 433, T. 177, F. 5—11) hervorgeht.

Zwei Exemplare aus Novosiolki (Rjäsan *E*) und Myschenieva (Pronsk N) aus Thonen nebst anderen Oxfordfossilien gesammelt.

Cardioceras cf. *cordatum* Sow.

Ein Exemplar aus Ornatenthonen von Pronsk, *C. cordatum* wird auch von Nikitin aus dem oberen Kelloway erwähnt.

Cardioceras vertebrale Sow. sp.

Amaltheus vertebralis Nik. Jura an der oberen Wolga, p. 57, f. 18.
Ammonites vertebralis Sow., d'Orb. Terr. jur. T. 194, f. 2—3.
" " " d'Orb. Géol. d. Russie. T. 34, f. 3—4.

Zwei Exemplare aus den Oxfordthonen von Myschenieva (Pronsk N), welche namentlich mit d'Orbigny'schen Figuren gut übereinstimmen. Der Kiel nicht scharf, aber dick und eingesenkt; die Rippen zeigen im äusseren Drittel Anfänge der Knotenbildung.

Cardioceras Mariae, d'Orb. sp.

1842. *Ammonites Mariae* d'Orb. Terr. jur. T. 179. f. 9.
1881. *Amaltheus Mariae* d'Orb., Nikitin, Jura von Elatma. p. 41, f. 25.

Sowohl in Dickenverhältnissen als auch in der Form des herzförmigen Querschnittes namentlich mit Fig. 9, Tab. 179, Terr. jur. gut übereinstimmend. Die Umbonalrippen sind sehr scharf, und vermehren sich nur durch Zweitheilung im inneren

Drittel. Keine Einschaltungsrippen. Die Rippen viel stärker nach vorne geneigt als bei *Card. Lamberti* Sow. und *Card. rotundatum* Nik. — Letztere Formen sind auch sonst leicht zu unterscheiden.

Ein Exemplar aus den Thonen von Novosiolki an der Oka (Rjäsan *E*), welche nebst Oxfordvertretern auch Kellowayfossilien geliefert haben. Nikitin citirt *Am. Mariae* aus den Oolithen von Elatma und einigen anderen Kellowaylocalitäten der Moskauer Schichten.

Cardioceras Lamberti Sow. sp.

1821. *Ammonites Lamberti* Sow. Min. Conch., p. 73, T. 242, F. 1—3.
1842. *Ammonites Lamberti* d'Orb. Terr. jur., p. 483, T. 177, F. 5—11.
1845. *Ammonites Leachi* d'Orb. Géol. Russ. T. 35, F. 7—9.
1882. *Amaltheus Lamberti* Sow., Nikitin, Jaroslaw, p. 46, T. 1, F. 2—3.

Ein Bruchstück dieser Form aus Novosiolki an der Oka; dieselbe wird von Nikitin aus dem oberen Kelloway des Jaroslawer Jura citirt.

Harpoceras Waagen.

Harpoceras lunula Ziet. (Tab. I. Fig. 2.)

1830. *Ammonites lunula* Ziet. Verst. Württ. F. 11, T. 10.
1847. „ *hecticus lunula* Quenst. Ceph. T. 8, F. 2.
1857. „ *lunula* Ziet., Oppel, Jura, p. 553.
1873. *Harpoceras lunula* Ziet., Neumayr, Oolithe von Balin. T. 9, F. 7.
1876. „ „ Neumayr, Ornatenthone von Tschulkowo.

Bei einem Durchmesser von 40 Mm. beträgt die Nabelweite 10 Mm., bei einem Durchmesser von 30 Mm. beträgt die Nabelweite 8 Mm.

Man bemerkt unter den russischen Vorkommnissen typische Exemplare von *Harp. lunula*, deren Dicke von der Externseite bis zum inneren Drittel beständig, aber unmerklich zunimmt, und sodann bis zur Nahtkante unverändert bleibt, was einen sehr steilen Nabelabfall bedingt. Während die Nabelweite bei der typischen Form einem Viertel oder kaum einem Drittel des Durchmessers entspricht, übersteigt sie diesen letzteren Betrag bei solchen Exemplaren, deren grösste Dicke zwar auch im inneren Drittel erreicht wird, bei welchen dieselbe aber von da an bis zur Umbonalkante ebensowohl abnimmt, wie in der Marginalgegend.

Mehrere Exemplare aus Ornatenthonen an der Pronja und aus Tschulkovo.

Harpoceras m. f. ***lunula*** Zieten. — ***Brighti*** Pratt. sp. (Tab. I. Fig. 3).

1876. *Harpoceras Brighti, Pratt.*, Neum., Ornatenthone.

Bei einem Durchmesser von 30 Mm. beträgt die Nabelweite 11 Mm.

Typische Formen von *Harp. Brighti* kommen unter meinen zahlreichen russischen Exemplaren gar nicht vor.

Jene bei der Beschreibung von *H. lunula* erwähnten Formen mit abweichenden Dimensionsverhältnissen entsprechen der Mittelform beider Arten, zumal wenn sie durch eine im inneren Drittel in spitzem Winkel nach vorne auslaufende Transversalstreifung ausgezeichnet sind. An einem Exemplare sieht man namentlich in der Umbonalgegend deutliche Streifen, welche durch tiefere Querfurchen in Gruppen von Bündeln eingetheilt werden. Die Furchen beginnen unmerklich an der Nahtkante und endigen mit einer deutlichen Einsenkung im inneren Drittel, hinter den winklig vorne auslaufenden Streifenbündeln.

Dagegen gelangt an mir vorliegenden Stücken das für *H. Brighti* charakteristische, winklige Aneinandertreten der marginalen und umbonalen Rippung und die deutliche Längsfurche dazwischen nicht zur Ausbildung. An denselben tritt eine zarte Längsstreifung auf, welche aber auch an gut erhaltenenen Exemplaren von *H. lunula* zu sehen ist. Die Loben sind nicht so reich gezackt, wie bei *H. lunula*, und schliessen sich enge an *H. punctatum* an (siehe Taf. I, Fig. 3—5).

Viele Exemplare aus den Ornatenthonen von Tschulkovo und Pronsk. Ein Stück aus Nowosiolki an der Oka (Rjäsan E).

Harpoceras punctatum Stahl sp. (Tab. I. Fig. 4, 5).

1824. *Ammonites punctatum* Stahl. Verst. Württ. p. 48, F. 8.
1846. " *lunula* d'Orb. Ceph. jur. T. 157.
1845. " *hecticus* Zeuschner, Paleontologia polska. T. 2, F. 25.
1847. " " Quenst. Ceph. S. 8, F. 1.
1857. " *punctatus* Oppel, Jura p. 553.
1873. *Harpoceras punctatum* Neum. Ceph. von Babin. T. 9.

Die russischen Exemplare unterscheiden sich von den wohlbekannten westeuropäischen Formen nicht. Das Abnehmen der

Dicke vom inneren Drittel bis zur Nahtkante ist noch deutlicher als bei beiden vorigen Arten ausgeprägt, da die Windung niedriger und dicker wird. Die Umbonalrippen sind nicht angeschwollen wie bei *H. rossiense*, sondern in der ganzen Länge gleichmässig dick, die Marginalrippen an Stärke nur wenig übersteigend, geradlinig, radförmig und schief (schiefer als bei *H. lunula*) nach vorne auseinandergehend.

Es stehen 14 Umbonalrippen auf je einem Umgang; je einer Umbonalrippe entsprechen zwei Zweigrippen und zwei Einschaltungsrippen der Marginalgegend; an kleineren Windungen (7 Mm. Höhe) nimmt die Zahl der Einschaltungsrippen merklich zu (4—5).

Man bemerkt nur einen Auxiliarlobus an mittelgrossen, und zwei an ausgewachsenen Stücken (gegenüber den drei Auxiliarloben des *H. lunula*). Die Loben sind weniger gezackt als bei *H. lunula*; sie endigen dreiästig, aber die Äste sind nicht weiter getheilt. (Die seitlichen Lobusäste sind bei *H. lunula* 2 theilig.) Während aber die Zahl der Loben und die Entwicklung der einzelnen Loben reducirt worden ist, haben dagegen andere, von der wechselnden Flankenhöhe offenbar unabhängige Merkmale keine Veränderung erlitten.

So ist die interne Endhälfte der beiden ersten Sättel höher, als die externe, dabei der erste laterale Sattel höher als der Aussensattel, und zwar sowohl bei *H. lunula*, als auch bei *H. punctatum;* auch ist bei beiden Arten der mittlere Endast des ersten Laterallobus rechts durch einen tieferen Einschnitt als links begrenzt, während der zweite Laterallobus bei beiden eine Neigung zur zweiästigen Endigung zeigt.

Viele Exemplare aus den Ornatenthonen an der Pronja und von Tschulkovo. Ein Stück aus Novosiolki an der Oka. Nikitin citirt diese in Westeuropa für die mittlere Kellowaystufe bezeichnende Form aus den Oolithen von Elatma, in welchen dagegen die vorige Form nach Nikitin und Anderen bis jetzt nicht gefunden wurde.

Harpoceras rossiense Teisseyre n. f. (Tab. I. Fig. 6, 7).

Bei einem Durchmesser von 62. Mm. beträgt die Nabelweite 0·33; die Höhe 0·41; die Dicke im inneren Drittel 0·32, im

äusseren 0·25 (resp. Dicke im inneren Drittel 0·20, in äusseren 0·16). Ein anderes Exemplar hat bei 37 Mm. Durchmesser: 0·34 Nabelweite, 0·40 Höhe, 0·32 Dicke.

H. rossiense ist eine wulstig gerippte Form, welche sich ebensowohl an *H. punctatum*, als an *H. krakoviense* anschliesst, und welche in ihrem Dimensionsverhältnisse und ihrer Sculpturstärke zwischen beiden Arten die Mitte hält.

Aus folgenden, aus mehreren Messungen gewonnenen durchschnittlichen Dimensionszahlen, welche für den Durchmesser von 30 Mm. massgebend sind —

Harpoceras punctatum (viele Messungen) Nabelweite 10—11 Mm. Höhe 12—13 Mm., Dicke 7·5—8 Mm.

H. rossiense (3 Messungen): Nabelweite $10^1/_2$—$11^1/_2$ Mm., Höhe 10—12 Mm. Dicke $7^1/_2$—$8^1/_2$ Mm.

H. cf. *krakoviense* (2 Messungen): Nabelweite 13 Mm. (1 Messung), Höhe 9 Mm., Dicke 8 Mm. (die typischen Formen haben einen runden Querschnitt, folglich Dicke 9 Mm.)

ergibt sich, dass *H. rossiense* niedriger und dicker ist als *H. punctatum;* seine Nabelweite ist ein wenig grösser als die des *H. punctatum*, steht merklich zurück hinter jener des *H. krakoviense*, und dem entsprechend haben seine ausgewachsenen, zusammengedrückten Windungen bei weitem noch nicht die rundliche Querschnittsform der letzteren Art erreicht.[1]

Von der sanft abgerundeten oder steil abfallenden Umbonalkante gehen 11—12 Hauptrippen aus, welche im inneren Drittel mächtig anschwellen und sodann an ausgewachsenen Formen je zwei Zweigrippen aussenden. Diese sind sichelförmig nach vorne gebogen und gegen die Hälfte der Flankenhöhe keilförmig auslaufend, an der Marginalkante dagegen die grösste Dicke erreichend und im Allgemeinen flachwellig und breiter, als die zwischen ihnen liegenden Einsenkungen. Selten gibt es ungetheilte Haupt-

[1] Bei einem grösseren Durchmesser steigern sich die Unterschiede natürlich viel bedeutender, wiewohl dieselben bei einem Durchmesser von 30 Mm., zu dessen Wahl das mir vorliegende Material zwingt, geringer erscheinen mögen. An zwei Stücken von 29 Mm. Windungshöhe habe ich gemessen: $15^1/_2$ Mm. Dicke: *rossiense*, 12 Mm. Dicke: *punctatum*.

rippen oder eingeschaltete Marginalrippen, deren Zahl aber an den inneren Windungen merklich zunimmt.

An Exemplaren mittlerer Grösse entsprechen je einer Umbonalrippe 1—2 Zweigrippen und nur eine Einschaltungsrippe; an grösseren Formen dagegen je 2 Einschaltungsrippen. Dieselben unterscheiden sich ferner von ausgewachsenen Formen durch den auffallenden Gegensatz der internen und externen Rippen.

Letztere sind schwächer, gerade und erst an der Marginalkante nach vorne gebogen, die ersteren schief nach vorne gerichtet, keulenförmig im inneren Drittel angeschwollen und viel stärker. Junge Formen von 15 Mm. Durchmesser sind oft ganz glatt und dann weniger dick als *H. punctatum*, oder es alterniren in der Marginalgegend je drei sehr undeutliche Einschaltungsrippen mit je 2 eben solchen Zweigrippen, welche weit auseinanderstehenden (verhältnissmässig viel weiter auseinanderstehend als bei ausgewachsenen Formen), knotenförmigen Umbonalrippen entsprechen. Die geringe Zahl der letzteren (11—12) fällt auch bei diesen kleinen Formen, im Gegensatz zu gleichgrossen Exemplaren von *H.* med. f. *rossiense-krakoviense* (14—15) und *H. punctatum* (14—15 an ausgewachsenen und an jungen Umgängen) recht auf.

An gut erhaltenen Schalen ist eine starke, sichelförmige, der Rippung nahezu parallele Streifung zu sehen.

Die Lobenlinie von *Harpoceras rossiense* ist insoferne auffallend, als diese von *H. lunula* ganz verschiedene Form, die für jene Art so bezeichnenden Eigenthümlichkeiten der Theilung, der Grösse und der gegenseitigen Lage der Suturelemente auf das Genaueste wiedergibt. Der erste laterale Sattel ragt weiter nach vorne als der Externsattel; die inneren Endhälften beider Sättel sind grösser und höher als die äusseren; die folgenden Sättel, der zweite Lateral und die Auxiliarien nicht zweitheilig, aber mit mehreren Zacken endigend. Wenn sich aber scheinbar keine Unterschiede den Suturen von *H. lunula* gegenüber bemerkbar machen, so belehren uns aufmerksamere Vergleiche, dass diese letztere Art zahlreichere Einschnitte und Zacken, und zwar schon bei viel geringerer oder gleicher Windungshöhe zur Ausbildung gelangen lässt. An manchen Formen von *H. lunula* sind ferner

die Einschnitte der Suturen tiefer[1] und folglich die Lobenzeichnung auch aus diesem Grunde mannigfaltiger als bei *H. rossiense* und *H. punctatum*. Vrgl. T. I, F. 2, 4, 6*b*.

Das Merkmal der weniger gezackten Loben scheint bei aneinander gereihten Formen von immer grösserer Dicke beständig zuzunehmen.

Harpoceras rossiense hat drei Auxiliarloben, welche nach vorne verschoben sind, so dass der dritte Auxiliarsattel die von der Spitze des ersten lateralen Sattels zum Mittelpunkt der Windungen gezogene Radiallinie um seine doppelte Länge überragt (siehe T. I, F. 6*b*, 7*c*).

Vom *H. Laubei* Neum. (Balin) und von *H. crossefalcatum* Waagen (Cutch) ist unsere Form durch abweichende Dimensionsverhältnisse und durch die ihr eigenthümliche Rippung leicht trennbar.

An dem in Figur 6 abgebildeten Exemplare konnte ein siphonales den Kiel inwendig auskleidendes Kalkband nachgewiesen werden, welches an seiner Innenseite mit deutlichen, dem Siphonalhöcker parallel verlaufenden Querstreifen versehen ist. An sämmtlichen hier beschriebenen Harpoceren wiederholen sich diese Querstreifen am Steinkern des Kieles und zwar als Abdruck jenes meistens nicht erhaltenen Kalkbandes. Näheres darüber, wie auch über gewisse von mir beobachtete schwarze Umbonalbänder der Harpoceren, wird in einem anderen Aufsatz publicirt. (Vrgl. auch *Cosmoceras* m. f. *Jason-Proniae*, p. 557.)

Sechs Stücke aus den Ornatenthonen von Pronsk. Ein Jugendexemplar von *H. rossiense* aus Novosiolki an der Oka.

---

[1] Solche tiefere Einschnitte habe ich auch an Sätteln eines *H. punctatum* von 19 Mm. Windungshöhe beobachtet; seine Loben sind dagegen weniger zerschnitten als beim verglichenen Exemplare von *H. lunula* von 13 Mm. Höhe. (Vrgl. F. 2. und 5, T. I.)

Harpoceras media forma ***rossiense*** Teis. — ***Krakoviense*** Neum.

1. Exemplar: Durchmesser 30 Mm., Nabelweite 14 Mm., Höhe 10 Mm., Dicke 9 Mm.

Ein anderes Exemplar: Durchmesser 24 Mm., Nabelweite 11 Mm., Höhe $7^1/_2$ Mm., Dicke 7 Mm.

Die verglichenen zwei Exemplare von *H. rossiense*: Durchmesser 30 Mm., Nabelweite $11^1/_2$ Mm., Höhe 11 Mm., Dicke $8^1/_2$ Mm.

Durchmesser 24 Mm., Nabelweite 9 Mm., Höhe 9 Mm., Dicke 7 Mm.

Der geringe Grad der Involution fällt, zum Unterschiede von *H. rossiense*, am meisten auf. Während bei *Harpoceras rossiense* die Naht auf die halbe Flankenhöhe der inneren Windungen fällt und also nur die Internrippen derselben sichtbar lässt, trifft bei vorliegender Mittelform die Nahtlinie mit der Marginalkante der inneren Windung zusammen, und legt an der letzteren noch die Theilungsstelle der Rippen ganz frei.

Unsere Formen stimmen bei einem gleichen Durchmesser (von 30 Mm.) in dem Ausmasse der Nabelweite und der Windungshöhe mit *Harp. krakoviense* überein (auch *H. Laubei* Neum., welche Art indessen bei jener Grösse sogar um 2 Mm. dünner ist), wogegen sie durch ihre ein wenig geringere Windungsdicke an *Harp. rossiense* sich anschliessen.

Vornehmlich sind die Umbonalrippen unserer Form stärker, zugleich aber dichter, als jene des *H. rossiense*, so dass nur je eine Einschaltungsrippe zwischen normal dichotomen Rippen vorkommt. (Bei *H. rossiense* 2—3.) *Harpoceras krakoviense* besitzt dagegen in typischer Ausbildung keine Einschaltungsrippen, wohl aber denselben Charakter und dieselbe Stärke der Rippung wie unsere Form, was auch die Abbildungen von Herrn Prof. Neumayr zeigen. (Ceph. v. Balin.)

Vier Exemplare dieser Form wurden in Ornatenthonen von Tschulkovo und in Thonen von Novosiolki an der Oka (Rjäsan *E*) aufgefunden.

Stephanoceras Waagen.

Stephanoceras coronatum Brug sp. (Tab. II. Fig. 8.)

1789. *Ammonites coronatus* Brugière. Encyclop. méthodique. p. 43. Nr. 23.

1845. *Ammonites coronatus* d'Orb. in (Murchison, Verneuil, Keyserling) Russia and the Ural mountains. Vol. II. p. 440, T. 36. F. 1—3.

1846. *Ammonites coronatus* Keyserling, Petschora, T. 20, F. 11—12.
1846. *Ammonites anceps ornati* Quenst., Ceph. T. 14, F. 5.
1847. *Ammonites coronatus* Br., d'Orb., Ceph. jur. S. 168, F. 6—8.
1876. *Stephanoceras coronatum* Br., Neum., Ornatenthone, p. 342, F. 1—4.
1881. *Stephanoceras coronatum* Nikitin, Jura von Elatma, p. 37.

Die bezüglichen Exemplare aus den Ornatenthonen von Pronsk und Tschulkovo stimmen mit westeuropäischen Formen vollkommen überein. In der Fig 8, Taf. II sind die Internloben abgebildet.

Stephanoceras modiolare Sow. sp.

1814. *Ammonites sublaevis* Sow., T. 54.
1847. *Ammonites mediolaris* d'Orb., T. 170.
1858. *Ammonites mediolaris* Oppel, Juraformation, p. 550.

Diese Form unterscheidet sich von *S. coronatum* durch viel rascheres Anwachsen der Windungsdicke und durch den steileren, fast senkrechten Abfall der Umbonalwände. Ferner hat *S. coronatum* schon bei demselben Durchmesser (von 11 Mm.) einen weiteren Nabel.

Einige kleine mit der d'Orbigny'schen Beschreibung übereinstimmende Formen aus den Ornatenthonen von Tschulkovo.

Cosmoceras Waagen.

Gruppe des *Cosmoceras Gowerianum* Sow.

Cosmoceras subnodatum Teiss. n. f. (Tab. II. Fig. 9—11).

Bei einem Durchmesser von 49 Mm. beträgt die Nabelweite 10 Mm. (0·20), die Höhe des letzten Umganges 24 Mm. (0·48), die Dicke 14 Mm. (0·28). Die entsprechenden Dimensionszahlen bei *C. enodatum* Nik. bei einem Durchmesser von 54 Mm. sind: 0·24, 0·28, 0·31 (Jura Elatma, p. 30).

Diese Art ist vor Allem viel hochmündiger und engnabeliger als die übrigen Formen dieser Gruppe, worin sie nur von *Cosmoceras Jason* übertroffen wird.

Die durch eine im Alter wohl abgerundete Externseite ausgezeichneten Windungen zeigen zwei deutliche Seitenknotenreihen; auf die äussere Knotenreihe entfällt die grösste Dicke; die Knoten der inneren Reihe bezeichnen einen sehr steilen Umbonalabfall, und steigen auf demselben, rippenförmig verlängert und schief

nach vorne gerichtet, bis zur Nahtlinie herunter.[1] Letztere weist regelmässige Kerbungen auf, indem sie längs der äusseren Knotenreihe der inneren Windungen verlauft.

Schwache Rippen verqueren die von beiden Seitenknotenreihen begrenzte spirale deutliche Einsenkung. (Dieselbe ist bei *C. enodatum* Nik. nicht ausgebildet, seine Knoten beider Reihen werden durch schwache umbonale Anschwellungen vertreten, die bis zum inneren Drittel reichen und die grösste Dicke auf die Umbonalkante versetzen.)

Sogar bei einem Durchmesser von 50 Mm. gehen je 2—3 Zweigrippen von den äusseren Seitenknoten und nicht von den Umbonalknoten (wie bei *C. enodatum*) aus, und es alterniren dieselben mit je 1—2 knotenlosen Einschaltungsrippen. Die Rippung ist im äusseren Drittel stärker nach rückwärts gebogen als bei *C. enodatum*, was aber ein wahrscheinlich individuell schwankendes Merkmal ist. Die Externseite ist gerade quer gerippt, ohne irgend eine Spur von Marginalknoten an ausgewachsenen und mittelgrossen Exemplaren. Erst bei 34—30 Mm. Durchmesser stellen sich die Marginalknoten andeutungsweise, mitunter deutlich ein, und an noch kleineren Windungen verschwindet die dieselben verbindende Querrippung.

Die Suturen unserer Form sind durch doppelt so grosse Lobenelemente und durch die viel reichere Zackung derselben gegenüber jenen des *Cosmoceras enodatum* Nik ausgezeichnet.

An Fig. 9*c* und Fig 9*d*, Taf. II, welche die Loben bei 23 Mm., resp. 14 Mm. Windungshöhe darstellen, welcher Höhe die beiden Nikitin'schen Lobenzeichnungen des *Cosmoceras enodatum* entsprechen (Jura von Elatma 1881), vermisst man ferner (an Fig. 9*c*) die grosse Sattelbreite des *C. enodatum* und (an Fig. 9*d*) die schiefe Lage des ersten Lateral, ferner auch (an beiden Figuren) die enodatumähnlichen Sättelendigungen.

Der Siphonallobus unserer Form ist um ein Drittel kürzer als der erste Lateral und von vollkommen symmetrischer oder nur

---

[1] Dieses ist bei *C. Jason* nicht der Fall; seine Umbonalknoten sind halbkugelig, und finden auf dem ganz glatten Umbonalabfall keine rippenartige Fortsetzung. Dieselbe fehlt auch bei einem 'subnodatumähnlichen Stücke, welches sonst noch durch das Auftreten von Marginalknoten an *C. Jason* erinnert.

sehr wenig unsymmetrischer Lage. In beiden Fällen sind Unterschiede des Lobenbaues beider Flanken zu sehen, geringfügige an den lateralen Loben und Sätteln, bedeutendere an den Externsätteln.

Der linke Externsattel hat einen zweitheiligen abgeschnürten Endtheil; der innere Ast dieses Endtheiles ist grösser als der äussere und besteht aus drei seitlichen und einem Endzacken. Dagegen hat der rechte Aussensattel eine aus zwei gleichgestalteten Ästen bestehende Endigung, oder endigt dreiästig. Die beiden nach rückwärts folgenden Seitenäste des linken Aussensattels, nämlich ein äusserer und ein innerer, treten aus den Umrissen dieses Sattels heraus, und sind verhältnissmässig grösser als entsprechende Theile des rechten Aussensattels.

Stets ist einer von beiden Aussensätteln reicher und stellenweise tiefer eingeschnitten, und meist auch breiter als der andere.[1] (Fig. 9*c d;* 10*c*, 11; Taf. II.)

Der erste laterale Sattel hat einen laubartig abgeschnürten, fast gleichförmig zweispaltigen Endtheil. Der erste Lateral endigt dreiästig; die Seitenäste, namentlich die äusseren, sind zweispaltig. Von den beiden Endästen des zweiten Laterallobus ist der äussere kürzer. Gewisse Verschiedenheit der Zähnelung der lateralen Loben, sowie der zwei lateralen Sättel beider Flanken ist, wiewohl im geringen Grade, doch bemerkbar.[2]

Aus dem Vorigen mag die grosse Verwandtschaft des *Cosmoceras subnodatum* mit *C. enodatum* Nik., welche Art andere Dickenverhältnisse und weniger entwickelte Loben hat und ausserdem durch Mangel der an ziemlich ausgewachsenen Exemplaren des *C. subnodatum* keineswegs fehlenden 2 Seitenknotenreihen ausgezeichnet ist, leicht ersehen werden. Anderseits bietet *C. subnodatum* unverkennbare Anklänge an *C. Jason* Rein., nämlich durch die bedeutende Windungshöhe, unterscheidet sich aber von dieser Art ganz deutlich in der Sculptur, in der abgerundeten, knotenlosen Externseite und im Lobenbau.

---

[1] Dasselbe noch deutlicher bei einigen Exemplaren des *C.* cf. *Jason* (siehe Seite 557).

[2] Der linke zweite Lateralsattel ist mehr zweitheilig, der rechte dreitheilig. Der rechte zweite Laterallobus hat längere Seitenzähnchen an beiden Endästen und entfernt sich dadurch vom 2theiligen Typus des linken. Dieses an Fig. 9*c*, *d* zu sehen.

Die uns vorliegenden Exemplare von *C. subnodatum* besitzen birnförmige, an die Externseite enganliegende Siphonaldüten. Der mediane Längsumriss eines Exemplares ist eckig. Auf dem letzten Umgang sind sechs Ecken deutlich zu unterscheiden. Die Entfernung derselben nimmt mit der Höhe der Windung um je 1 Mm. zu, die Ecken sind in der Seitenansicht abgerundet, während die dazwischen liegenden Partien des Externumrisses fast geradlinig verlaufen.

Drei Stücke aus den Ornatenthonen von Pronsk und Tschulkovo.

Cosmoceras media forma ***subnodatum*** Teiss. — ***Jason*** Rein.

Es liegt mir ein Bruchstück von 19 Mm. Windungshöhe und 12 Mm. Windungsdicke vor, welches sich durch die Loben, durch die Reduction der äusseren Seitenknoten zu Rippenanschwellungen und überhaupt durch das ganze äussere Aussehen an *C. subnodatum* eng anschliesst, anderseits aber auch gewisse Merkmale, welche gewöhnlich für *C. Jason* bezeichnend sind, aufweist. An *Cosmoceras Jason* erinnern nämlich die Nahtknoten, welche bereits halbkugelig ausgebildet sind und keine rippenartige Fortsetzung am Nahtabfall zeigen, — und noch mehr die marginalen Knoten, welche ganz deutlich, wie bei *C. Jason* ausgeprägt sind. Dass aber diese marginalen Knoten an unserem Stücke bereits bei 19 Mm. Windungshöhe durch Querrippen auf der Externseite verbunden sind, ist wiederum ein entschieden *subnodatum*-artiges Merkmal, da solche Querrippung bei *C. Jason* nur in viel späterem Alter, bei Formen, welche unser Stück wenigstens zwei Mal an Grösse übertreffen, deutlich auftritt. Auch die Rippen halten, bezüglich ihrer Dichte, die Mitte zwischen *C. Jason* und *C. subnodatum* ein.

Die verwandtschaftliche Stellung des besagten Exemplares wird somit durch die Formel *Cosmoceras* med. f. *subnodatum Jason* getreulich veranschaulicht.

Ein Exemplar aus Ornatenthonen von Pronsk.

Cosmoceras Jason Rein. sp. (Tab. II. Fig. 12).

1818. *Nautilus Jason* Rein. F. 15—17.
1842. *Ammonites Jason* d'Orb. Terr. jur. T. 160, F. 1.
1845. „ „ d'Orb. Géol. d. l. Russie, T. 36, F. 13.
1846. „ „ Keyserling, Petschora. T. 22, F. 3—4.
1847. „ „ Quenst. Ceph. T. 10, F. 4.

Von allen Forschern, denen grössere Sammlungen zu Gebote standen, wird *Cosmoceras Jason* als eine sehr variable Form bezeichnet, und es werden (L. v. Buch, d'Orbigny, Keyserling, Eichwald u. A.) viele Abarten derselben beschrieben. Als Grund davon muss die künftighin noch näher zu erörternde Thatsache angegeben werden, dass *Cosmoceras Jason* einerseits mit der Gowerianum-Gruppe durch *C. subnodutum*, anderseits aber auch mit den beiden Cosmocerengruppen des mittleren und oberen Kelloway (Gruppe des *C. Proniae*, Gruppe des *C. Gulielmi*) durch Übergänge verbunden ist.

Man hat nun sowohl jene Formen, welche sich an *C. subnodutum* (Gruppe des *C. Gowerianum*) anschliessen, als auch jene, welche Übergänge zu *C. Proniae* und zu *C. Gulielmi* darstellen, als *Cosmoceras Jason* Rein zusammengefasst. Indessen ist bei der Untersuchung des hier vorliegenden Bündels nächst verwandter Formen von praktischem Werth, diese Art nur auf jene Formen zu beschränken, welche am meisten comprimirt sind. Übrigens stimmen die Abbildungen Reinecke's gerade mit solchen Formen gut überein.

Auch belehrt uns schon Quenstedt, dass unter den von d'Orbigny in Terr. jur. abgebildeten Formen nur Fig. 1 auf der T. 160 mit dem deutschen *C. Jason* übereinstimme. Diese Figur entspricht einem Exemplare von 95 Mm. Durchmesser, dessen ausgewachsene Windungen durch flache, ganz glatte Flanken und durch eine abgerundete Externseite ausgezeichnet sind. Gleichgestaltete, also glatte und mit abgerundeter Aussenseite versehene Formen von $4^1/_2$'' Durchmesser citirt nun Quenstedt aus Schwaben. Solche ganz ausgewachsene Formen (75 oder 95 bis 120 Mm. Durchmesser nach d'Orbigny) stellen die typische Jasonform, das Endglied der Gowerianum-Gruppe dar, und sind in der That sehr leicht zu erkennen, zugleich aber, wie es scheint, ziemlich selten.

Mittelgrosse Windungen des typischen *C. Jason* Rein., welche von naheverwandten Formen nur durch genaue Beobachtung geringfügiger Merkmale der Sculptur, der Dimensionen und der Loben zu unterscheiden sind, sind von Quenstedt in Ceph. T. 10, Fig. 4, von d'Orbigny in Géol. d. Russie T. 36, Fig. 13—14 abgebildet worden.[1]

Dagegen sind die von Nikitin (Jura an der oberen Wolga Fig. 28, Taf. IV) abgebildeten Formen mit dem typischen *Cosmoceras Jason* nicht mehr zu identificiren (vgl. p. 575); auch mir liegen russische Exemplare vor, welche sich der typischen Jasonform nähern, ohne derselben vollkommen zu entsprechen, so dass ich auf das Studium der westeuropäischen Exemplare dieser Form, welche sich in Wien im paläontogischen Universitätsmuseum und im k. k. Mineraliencabinet befinden, angewiesen war.

Die Windungsdicke der typischen Jasonform beträgt gewöhnlich fast nur die Hälfte (und niemals $^2/_3$) der Windungshöhe, die inneren Windungen sind ebenso comprimirt wie die ausgewachsenen; der Nabel ist viel enger und die Aussenseite stets schmäler als an gewissen dickeren Formen, welche ich unten auf S. 556 u. 575 beschreibe. Bei diesen letzteren sind ausserdem die Rippen und die Knoten stärker und weiter auseinanderstehend als bei *C. Jason*. Anderseits sind aber die Rippen der typischen Jasonform nicht so dicht, wie jene des *C. subnodatum*.

Auch ist ihre Externseite entsprechend der geringen Stärke der Marginalknoten keineswegs flach vertieft wie an dickeren Arten des *C. Gulielmi* und *C. Castor*, oder an Formen, welche *C. Jason* mit diesen Arten verbinden. Vielmehr ist sie bereits bei mittelgrossen Exemplaren sehr schwach convex (so auch an der Zeichnung einer solchen Form bei Quenstedt, Ceph. T. 10, F. 4), ein Merkmal, welches die abgerundete Externseite der ausgewachsenen Formen andeutet, ebenso wie jene relativ geringe Sculpturstärke mittelgrosser Exemplare ziemlich bezeichnend zu sein scheint — im Hinblick auf den Umstand, dass diese Formen im Alter stets ganz glatt werden.

---

[1] In Terr. jur. Taf. 159, bildet d'Orbigny die Loben einer dickeren, *Jason* ähnlichen Form ab, und setzt dieselben in Géol. d. l. Russie einem typischen *C. Jason* bei, welch' letzterer aber auch aus Frankreich stammt.

Die äussere Seitenknotenreihe wird bei der typischen Jasonform schon bei 10 Mm. Windungshöhe undeutlich, die Marginalknoten verschwinden (nach d'Orbigny) bei 75 Mm. Durchmesser. Dadurch unterscheidet sich *C. Jason* von *C. subnodatum*; denn bei letzterem verschwinden die Marginalknoten viel früher, und es stellt sich auch die abgerundete Externseite bei dieser Form schon an Windungen ein, welche 2—3mal kleiner sind, als jene glatten mit abgerundeter Aussenseite versehenen Windungen von *C. Jason*.

Im Gegensatze zu *C. Proniae* findet bei *C. Jason* Rein. das Zusammenlaufen von je zwei Rippen an einzelnen Marginalknoten nicht statt. Jasonähnliche, mit solchen Knoten versehene Formen haben sich als Übergänge zu *Cosmoceras Proniae* herausgestellt (vrgl. S. 556).

Die Suturen von *Cosmoceras Jason* sind nicht so mannigfaltig wie jene von *C. subnodatum*, dagegen mehr flach, und die Sättel im Alter zweimal breiter als die Loben. Bei *C. subnodatum*, *C. Proniae*, *C. Gulielmi* und den Übergangsformen zu diesen letzteren („weniger comprimirten Jasonformen" der Autoren) erreichen die Sättel eine solche Breite nicht (Keyserling Tab. 22, Fig. 3—4, auch Quenstedt, Ceph. Tab. 10, Fig. 4). Die spärliche Verzierung der Suturen von *C. Jason* und die grosse Sättelbreite an denselben hängen also wohl mit der Hochmündigkeit dieser Form zusammen, welche Meinung übrigens schon Keyserling ausgesprochen hat.

In Figur 12*a*. Tab. II. gelangen die Loben einer mittelgrossen westeuropäischen Form von *C. Jason* zur Abbildung. Fig. 12*b* stellt den Querschnitt dieser Form dar, welcher mit Fig. 33*b* und 32*b*. Taf. II. zu vergleichen ist. Fig. 19 stellt die Lobenlinie eines russischen Exemplares bei 9 Mm. Windungshöhe dar.

An die so gefasste Art des *C. Jason* schliessen sich die sogenannten „weniger comprimirten" Jasonformen an, von welchen d'Orbigny sagt, dass sie zahlreiche, mitunter durch Übergänge verbundene Varietäten darstellen, und sehr oft unsymmetrisch gelegene Suturen aufweisen (d'Orb., Géol. de la Russie, p. 443; auch Keyserling, Petschoraland, p. 325). Dieselben sind keines-

wegs regellos schwankende Abarten des typischen *C. Jason* Rein.; vielmehr stellen sie wahrhafte Übergangsformen zu verschiedenen dickeren *Cosmoceras*-Arten dar.

Abgesehen von dem bereits beschriebenen *C.* m. f. *subnodatum-Jason*, konnte bis jetzt der Anschluss an zwei jüngere Cosmocerengruppen auf diese Weise festgestellt werden. (Vrgl. *C.* m. f. *Jason-Proniae* u. C. m. f. *Jason-Gulielmi*. p. 575.)

Gruppe des *Cosmoceras Proniae*.

Cosmoceras med. f. ***Jason*** Rein. — ***Proniae*** Teiss.
(Tab. II. Fig. 33—34.)

Bei einem Durchmesser von 94 Mm. beträgt die Nabelweite 0·20, die Windungshöhe 0·47, die Windungsdicke 0·25. Im Vergleich zu *C. Proniae* fällt besonders die ziemlich bedeutende Hochmündigkeit auf (vrgl. die Dimensionszahlen von *C. Proniae*, S. 557).

Die äussere Seitenknotenreihe verschwindet erst bei 34 Mm. Windungshöhe (d. i. 80 Mm. Durchmesser), was beim typischen *C. Jason* viel früher und bei *C. Proniae* gar nicht eintrifft. Schon bei 19 Mm. Windungshöhe ist die Querrippung der Externseite ganz deutlich. Bei einem Durchmesser von 80—94 Mm. beginnt die Externseite oberhalb und längs der Siphonalröhre anzuschwellen, wobei indessen die Marginalkanten persistiren.

Diese Tendenz zur Abrundung der Aussenseite gelangt dagegen bei *C. Jason* Rein. in noch früheren Altersstadien zum Durchbruch, da gleichgrosse Exemplare von *Cosmoceras Jason* bereits abgerundete Externseiten haben.

Die Umbonalknoten sind wie bei *C. Proniae* gegen den Nabel zu rippenförmig verlängert, und nicht, wie bei *C. Jason* Rein. und jenen von mir als C. m. f. *Jason* Rein. *Gulielmi* Sow. aufgeführten Formen, der Umbonalkante halbkugelförmig aufgesetzt. Eine bedeutende Annäherung an *C. Proniae* bezeichnen ferner die an jedem 3—5—8 Marginalknoten zu zweien zusammenlaufenden Rippen, welche sich gegen die inneren Windungen zu merklich zahlreicher einstellen, als an den ausgewachsenen.

Die Loben unserer Form, welche in Fig. 33 und 34. Taf. II. abgebildet werden, zeichnen sich wie jene von *C. Proniae*. durch

besonders tiefe Sätteleinschnitte aus. Der zweite Laterallobus hat eine zweitheilige Endigung. Namentlich an Fig. 33 gelangt die bei *C. Proniae* nicht beobachtete keilförmige Verschmälerung der Sattelkörper nach rückwärts zum Ausdruck, wohl auch im Gegensatz zum typischen *C. Jason*, und als Resultat der Abnahme der Windungshöhe.

An der in Fig. 33 abgebildeten Lobenlinie ist der Siphonalhöcker zwar nur unmerklich nach rechts verschoben; trotzdem ist aber der linke Aussensattel breiter als die entsprechenden Theile der rechten Suturhälfte, und geringe Unterschiede beider Suturhälften wird man auch an den Lateralloben gewahr.

Unsere Exemplare von *C. Proniae* zeigen nicht mehr diese Einschnürung der Sattelkörper.

Ein westeuropäisches Exemplar des k. k. Mineraliencabinetes zu Wien und ein Exemplar aus Tschulkovo (Eigenthum des pal. Universitätsmuseums).

An dem westeuropäischen Stücke wiederholt sich die von mir auch bei Harpoceren und Perisphineten beobachtete Erscheinung, dass die in diesem Falle verkieste, gewöhnlich aber kalkige Siphonalhülle inwendig mit einer concentrischen schwarzen Lage überzogen ist, und erst die letztere den siphonalen Steinkern umhüllt. Ich werde diese Erscheinung in einem anderen Aufsatze näher beschreiben.

Cosmoceras Proniae Teiss. n. f. (Tab. III. Fig. 15—18).

1846. *Am. Jason* var. *Pollux* v. Buch, in Keyserling Petschora, p. 325, T. 19, F. 12—13, und Tab. 22, F. 7.

1. Ein Exemplar von 70 Mm. Durchmesser: Nabelweite —, Windungshöhe 0·40 (bis zur Nahtlinie gemessen), Windungsdicke 0·25.

(Aus dem rjäsan'schen Gouvernement.)

2. Ein Exemplar von 42 Mm. Durchmesser: Nabelweite 0·26, Windungshöhe 0·47, Windungsdicke 0·34.

(Aus Württemberg.)

3. Ein Exemplar von 35 Mm. Durchmesser: Nabelweite 0·28, Windungshöhe 0·45, Windungsdicke 0·28.

(Aus dem rjäsan'schen Gouvernement.)

4. Ein Exemplar von 25 Mm. Durchmesser: Nabelweite 0·36, Windungshöhe 0·44, Windungsdicke 0·28.

(Aus dem rjäsan'schen Gouvernement.)

Der Windungsquerschnitt unserer Form ist durch bedeutende Breite ausgezeichnet, indem die Windungsdicke (wie bei *C. Duncani*) $^2/_3$ der Höhe beträgt, und auch das Breitenausmass der von den Flanken ganz deutlich abgegrenzten Externfläche merklich (bei 16 Mm. Windungshöhe um 1 Mm., bei 28 Mm. Windungshöhe um 3 Mm.) grösser ist als bei *C. Jason.*

Die grösste Dicke fällt auf die äussere Seitenknotenreihe, welche im inneren Drittel liegt. Der Umbonalabfall ist an ausgewachsenen Windungen fast so steil wie bei *C. Jason* (Tab. III, Fig. 16*a*).

Die Externseite des *Cosmoceras Proniae* ist im Alter, und zwar schon bei 30—40 Mm. Durchmesser quer gerippt. Die Umbonalknoten sind an grösseren Windungen sämmtlicher mir vorliegenden Exemplare nach unten, d. h. am Umbonalabfall, rippenförmig verlängert.

Die äussere Seitenknotenreihe ist manchmal stärker als die innere, und im Alter persistiren beide Seitenknotenreihen. Dabei stehen die Knoten der äusseren Seitenreihe weiter als an gleichgrosser Exemplaren des typischen *C. Jason* und soweit wie bei *C. Duncani* auseinander. Die Marginalknoten treten dagegen so dicht aneinander wie bei *C. Jason*, sind aber trotzdem stärker als bei dieser Art (wiewohl bei weitem nicht so stark wie bei *C. Duncani*), in Folge dessen sogar quadratisch und viel breiter als die sie trennenden Zwischenfurchen (Fig. 15 und 16, Taf. III), was indessen natürlich nur an mittelgrossen und inneren Windungen, deren Aussenseite nicht quergerippt ist, deutlich zu beobachten ist.

Ferner sind auch die Rippen von *C. Proniae* dichter als jene von *C. Jason.* Dieser Umstand und jene Beschaffenheit der Marginalknoten bedingen nun die für *C. Proniae* eigenthümliche Verbindung von zwei Rippen an jedem zweiten oder an jedem dritten, fünften, achten Marginalknoten. An jedem Seitenknoten der äusseren Reihe laufen 2—3 Rippen zusammen, und ausserdem gibt es Rippen, welche von Marginalknoten ausgehen und an keine Seitenknoten gebunden sind; dieselben alterniren zu zweien mit normalen Rippenbündeln einer ausgewachsenen Form (von 70 Mm. Durchmesser), und sind an kleineren Windungen ziemlich selten. Dagegen sind sie an allen Windungen von

C. Duncani regelmässig vorhanden, bei welcher Art auch solche Rippen vorkommen, welche ausserdem an keine Marginalknoten, in Folge der bedeutenderen durchschnittlichen Entfernung derselben, gebunden sind, und welche bei *C. Proniae* fehlen.

Die Rippen sind ferner viel mehr als bei *C. Jason*, dagegen schwächer als bei *C. Duncani* gebogen, und zwar in derselben Weise wie bei dem letzteren, d. h. in der halben Flankenhöhe nach vorne, im äusseren Drittel nach rückwärts.

Die inneren Windungen von *C. Proniae* weisen im Gegensatze zu der ausgewachsenen Form folgende Eigenthümlichkeiten auf. Ihre grösste Windungsdicke fällt meist auf die halbe Flankenhöhe (so z. B. in Fig. 8*a*, Taf. III, wo trotzdem die äussere Seitenreihe im inneren Drittel liegt) und dabei ist die umbonale Flankenhälfte sanft abgerundet, so dass die Nahtkante nur undeutlich ausgebildet ist. Dadurch schliessen sich die inneren Windungen viel näher an *C. Duncani* an, als die ausgewachsene Form.[1] Ferner sind an inneren Windungen die Umbonalknoten nicht vorhanden, sondern vielmehr durch Umbonalrippen vertreten, was anderseits auch in allen Altersstadien des *C. Duncani* der Fall ist.

Die zweirippigen Marginalknoten, welche *C. Proniae* als ein Mittelglied zwischen *C. Jason* und *C. Duncani* kennzeichnen, treten an inneren Windungen unserer Form verhältnissmässig zahlreicher auf, als an ausgewachsenen (vrgl. z. B. Fig. 16).[2]

Die Lobenlinie von *C. Proniae* ist gegenüber der des *C. Jason* sehr gut charakterisirt durch die schmalen, bandförmigen Lobenkörper. Wenn auch letztere, und noch mehr die Sättel, an aus-

---

[1] Die Messungen zweier Württembergischen Exemplare von *C. Duncani* ergaben: 1 Exemplar von 40 Mm. Durchmesser: Nabelweite 0·35, Höhe 0·37, Dicke 0·27 (vrgl. Dimensionszahlen von *C. Proniae* sub Nr. 4); 1 Exemplar von 29 Mm. Durchmesser: Nabelweite 0·27, Höhe 0·44, Dicke 0·31 (vrgl. Dimensionszahlen des *C. Proniae* sub Nr. 2). Es ist also wahrscheinlich, dass ausgewachsene Windungen von *Cosmoceras Duncani* in ihren Dimensionsverhältnissen an junge Windungen des *C. Proniae* sich anreihen.

[2] An dem in Fig. 16 abgebildeten Stücke ist gegen das Ende des letzten Umganges jeder zweite oder dritte Marginalknoten einrippig, während solche Knoten bereits an der jüngeren Hälfte desselben Umgangs mit je 8 bis 11 zweirippigen Knoten abwechseln.

gewachseneren Exemplaren ein wenig breiter werden, wenn dann die Lobenkörper die regelmässig geradlinige beiderseitige Begrenzung (wie in Fig. 15*c*, Taf. III) verlieren, so fallen doch immer die langen, schmalen, fast überall gleich und sehr zart gezähnelten Lobusäste, und eben solche Sätteleinschnitte, recht auf.

Ausserdem sind die Loben des *C. Proniae* sowohl im Alter als in der Jugend mehr entwickelt als jene des *C. Jason* und des *C.* m. f. *Jason — Gulielmi*, wie der Vergleich der in Fig. 13 T. II, und Fig. 17, T. III abgebildeten Loben ausgewachsener Formen beider Arten, und ferner der Vergleich der der Windungshöhe von 10 Mm. entsprechenden Sutur eines *C. Proniae*, welche in Fig. 18*c*. Taf. III. abgebildet ist, mit Fig. 19. Taf. II. die einem gleich grossen Exemplare von *C. Jason* entspricht, belehrt. Aus Fig. 18*c* und Fig. 20*c*. Taf. III, welche die Suturen von *C. Proniae*, resp. von *C. Duncani* bei einer Windungshöhe von 10 Mm. darstellen, ersieht man ferner, dass die Loben dieser beiden Arten sehr ähnlich sind, und dass die Sätteleinschnitte an beiden Arten einer gleichen Anordnung unterliegen.

Der Externsattel endigt bei unserer Form mit einem zweispaltigen Endast; der erste und zweite Lateralsattel sind zweispaltig, wobei der innere Endast grösser und seinerseits zweitheilig ist. Der erste Laterallobus endigt mit drei Ästen; von diesen ist der mittlere schmal und lang, von den beiden seitlichen Ästen der innere grösser, und ausserdem gibt es am ersten Lateral beiderseits 2—3 kleinere Seitenäste. Der zweite Laterallobus ahmt die Gestalt des ersten nach. Der Auxiliarlobus liegt schief nach aussen.

Wie aus dem Vorigen zu ersehen ist, schliesst sich *C. Proniae* an *C. Jason* an, ist mit demselben durch Übergänge verbunden (vgl. p. 556) und weist anderseits viele unverkennbar *Duncani*-artige Merkmale auf. Trotzdem lässt sich der typische *C. Proniae* durch die bedeutendere Dicke, durch die dichteren Rippen und die weiter auseinanderstehenden Knoten der äusseren Seitenreihe, die hie und da auftauchenden zweirippigen Marginalknoten, die am Nahtabfall rippenförmig verlängerten Umbonalknoten, durch die bandförmigen, reicher verzierten Loben, vor allem aber durch die *Duncani*-artigen inneren Windungen von *C. Jason* leicht unterscheiden.

Die Persistenz beider Seitenknotenreihen an den ausgewachsenen Windungen von *Cosmoceras Proniae*, welche die Selbstständigkeit der Art gegenüber dem *C. Duncani* viel deutlicher hervortreten lassen, ist ferner ein Merkmal, welches sich bei keiner der beiden benachbarten Mutationen wiederfindet.[1] Ausserdem ist *C. Duncani* durch die ihm eigenthümliche Verbindung der Rippen mit Knoten, durch viele andere Sculpturmerkmale und durch die abweichenden Dimensionsverhältnisse von *C. Proniae* trennbar.

Dass folglich die verwandtschaftlichen Beziehungen von *C. Proniae* zu *C. Jason* und zu *C. Duncani* thatsächlich einer Mittelstellung zwischen diesen beiden Arten entsprechen, glaube ich als hinlänglich festgestellt betrachten zu müssen.

Junge Exemplare von *C. Proniae* (20 Mm. Durchmesser) sind von *C. subnodatum* Teiss. schwer zu unterscheiden, da beide Arten gleich dick sind, dichte schwach gebogene Rippen tragen, ferner *C. subnodatum* in diesem Alter drei Knotenreihen und eine nicht abgerundete Externseite besitzt, und endlich an beiden Arten die Loben mehr entwickelt sind als bei *C. Jason*. Hier scheint nur die, an den inneren Windungen von *C. Proniae* zunehmende Häufigkeit von zweirippigen Marginalknoten zur Orientirung geeignet zu sein, da diese Eigenschaft in der Gruppe des *C. Gowerianum* (*C. enodatum*, *C. subnodatum*) nicht auftritt. Die mir vorliegenden Exemplare haben ferner einen weiteren Nabel als *C. subnodatum*, was aber nicht verlässlich ist.

---

[1] Es liegen mir zwei hier nicht abgebildete Bruchstücke eines ausgewachsenen Exemplares von *C. Proniae* vor, von etwa 70 Mm. Durchmesser. Dasselbe ist durch die bedeutende Windungsdicke, durch die verhältnissmässig breite Aussenseite, welche quergerippt und von scharf ausgeprägten Marginalkanten begrenzt ist, durch die Persistenz beider Seitenknotenreihen, auf deren äussere die grösste Dicke entfällt und durch die Marginalknoten, unter denen kaum jeder fünfte zwei Rippen verbindet, so gut charakterisirt, dass die Verschiedenheit der Altersform des *C. Proniae* gegenüber jener des *C. Jason* und des *C. Duncani* hier auf den ersten Blick auffällt, — und zwar auch gegenüber der von Nikitin abgebildeten Duncaniform, welche dichter berippt ist, nur die äussere Seitenknotenreihe im Alter zu behalten scheint, und ausserdem andere Unterschiede schon an mittelgrossen Windungen, wie weiter unten gezeigt wird, aufweist.

Die Querschnittsform und die Lobenlinie eines der bezüglichen Bruchstücke gelangen in Fig. 17*a* und 17*b–c* zur Abbildung.

Die von Keyserling erwähnte Abart *C. Jason* var. *Pollux* Buch, ist mit *C. Proniae* identisch, da dieselbe zweirippige Marginalknoten, und ausserdem jene tieferen Sätteleinschnitte aufweist. Keyserling sagt, dass nur an jedem fünften Marginalknoten zwei Rippen verwachsen und dass dieses folglich kein specifisches Merkmal sei. Indessen ergibt sich aus unseren Exemplaren die schon erwähnte Thatsache, dass an den inneren Windungen der typischen Formen und an jenen ausgewachsenen Exemplaren, welche dicker sind als die meisten, d. h. typischen Formen, zweirippige Marginalknoten viel zahlreicher werden und mitunter Marginalknoten mit zwei Rippen vorherrschen, was bei *C. Jason* niemals der Fall ist, und was nur für ausgewachsene Windungen des *Cosmoceras Duncani* zutrifft. Dagegen haben junge Windungen des letzteren 3—4—5 rippige Marginalknoten, und es handelt sich hier um ein Merkmal, welches an zwei verschiedenen Arten in verschiedener Quantität, wohl aber an beiden Arten in abnehmendem Verhältnisse den aufeinanderfolgenden Altersstadien eingeprägt wird. — Wie übrigens aus Obigem zu entnehmen ist, weist *Cosmoceras Proniae* auch solche Kennzeichen auf, welche in dem, für diese Form bezeichnenden quantitativen Verhältnisse weder an jungen, noch an ausgewachsenen Windungen von *C. Jason* und *C. Duncani* zum Ausdruck gelangen, wodurch uns die Sonderstellung des *Cosmoc. Proniae* als besonders rathsam erscheint.

Wenn hingegen von Keyserling behauptet wird, dass auch aus feineren Einschnitten der Loben nur individuelle Verschiedenheiten derselben gefolgert werden könnten, so habe ich die besonders langen und schmalen Sätteleinschnitte an allen (10) Exemplaren von *C. Proniae* und an keiner Jasonform gesehen, und sind ferner die Sättel des ersteren im Alter niemals so breit und niedrig wie bei *C. Jason*, obwohl die Suturen ausgewachsener Windungen von *C. Proniae* ebenso stark ineinandergreifen wie jene der typischen Jasonform.

Die abnorm gestalteten Suturen eines Bruchstückes von 25—28 Mm. Windungshöhe von einem rjäsan'schen *C. Proniae* verdienen hier besonders erwähnt zu werden (vrgl. Taf. III, Fig. 17, *a b, c, d*). Wiewohl die schön erhaltenen, birnförmigen Siphonaldüten desselben nur um einen Millimeter aus der Median-

ebene nach links verschoben sind, so gelangt nichtsdestoweniger eine totale Verschiedenheit der Loben beider Flanken zum Ausdruck. Der rechte Siphonallobusast wird theilweise auf die Externseite verlegt, und weicht in Folge dessen in seiner Gestalt und in der Anordnung seiner Zähnchen vom linken Siphonallobusast ab. Der Siphonalhöcker ist in zwei ungleiche Theile gespalten, von welchen der rechte Endtheil grösser ist und stärkere Zackungen aufweist. Die Aufeinanderfolge von Suturen mit unsymmetrisch gelegenen Siphonallobusästen wird mitunter von solchen unterbrochen, bei welchen der rechte Siphonallobusast zu seiner normalen Lage auf der Flanke zurückgekehrt ist, wodurch der rechte Endtheil des Siphonalhöckers an Breite noch mehr gewinnt. Sowohl der unsymmetrischen als auch der symmetrischen Lage des Siphonallobus, beziehungsweise der Siphonaldüte, entspricht stets dieselbe constante Verschiedenheit der Entwicklung sonstiger Suturelemente beider Flanken, wobei diese Gegensätze auch an den unmittelbar aufeinanderfolgenden Suturen ausgeprägt werden können.[1] Der rechte Aussensattel weist drei Endäste auf; die beiden inneren Endäste sind ungleich getheilt, und namentlich ist der äussere Zacken am mittleren Endast kleiner als der innere; dagegen unterscheidet man am linken Aussensattel vier ungleich gespaltene Endtheile, wobei am inneren, mächtigsten der äussere und nicht der innere Zacken die bedeutendere Ausdehnung erreicht. An beiden Flanken ist der erste Laterallobus durch einen grossen Secundärzacken sehr unregelmässig ausgebuchtet. Dabei ist aber sein grösserer Endast an der linken Seite seinerseits ungleich getheilt, während derselbe auf der anderen Flanke ungespalten ist und dem ersten Lateral ein total verschiedenes Aussehen verleiht.

An dem zweitheiligen ersten Lateralsattel ist der äussere Endtheil zweispaltig auf der rechten, vierzackig auf der linken Flanke. Der zweite rechtsseitige Laterallobus weist fünf Zähnchen auf, von welchen der mittlere der längste ist und die übrigen ein-

---

[1] An den beiden im paläontologischen Universitätsmuseum zu Wien vorliegenden kleineren Bruchstücken dieses nachträglich zerbrochenen Exemplares sind nicht mehr alle von mir früher beobachteten Septen vorhanden.

ander paarweise gegenüber stehen; dagegen hat der zweite Laterallobus der linken Flanke vier äussere und zwei ungleiche innere Zähnchen.

Wenn man die unsymmetrische Lobenzeichnung der Figur 17*c* mit den in Fig. 15*c*, Taf. III, dargestellten symmetrischen Suturen eines Exemplares von *C. Proniae* vergleicht, so sieht man, dass an beiden Figuren der erste und der zweite Lateralsattel, ferner der zweite Laterallobus und der Auxiliarlobus wesentlich gleich gestaltet sind. An beiden Figuren endigen die Externsättel mit einem zweispaltigen Endtheile, welcher von dem grösseren Einschnitte gegen innen zu begrenzt ist, so dass die Sättelendigungen genau aneinander passen würden, wenn der betreffende Sattelkörper an den unsymmetrischen Suturen des grösseren der beiden verglichenen Exemplare (Fig. 17 *c*) die veränderte, nach rückwärts keilförmige Gestalt nicht hätte.

Die Suturen des letzteren treten bei einer Windungshöhe von 25 Mm. so nahe aneinander, dass die Endtheile eines jeden ersten Laterallobus bis zur halben Länge des nächsten rückwärtigen ersten Laterals reichen, und es ist klar, dass dieser Umstand die Verschiedenheit des Externsattels und namentlich jene des ersten Laterallobus an den in Fig. 17*c* dargestellten Loben herbeigeführt, und dass die Verkrümmung des ersten Lateral, welcher sonst in der Anordnung der Einschnitte und in der schmalen Form der Lobusäste mit jenem der Fig. 15*c* übereinstimmt, ferner die Entstehung seines grossen Secundärzackens, wie auch die breite, keilförmige Gestalt der Sättel, welche bei einer noch grösseren Windungshöhe (30 Mm., Fig. 17*d*) zum Vorschein kommt, auf die Abnahme der Kammerlänge zurückzuführen ist. Bei einer solchenWindungshöhe sieht auch der zweite Laterallobus wegen Mangel an Platz verkrümmt aus, während er bei 25 Mm. Windungshöhe desselben Exemplars, wie in Fig. 17*c* dargestellt, jenem eines anderen Exemplares (Fig. 15*c*), welcher bei 10 Mm. Windungshöhe unverkrümmte Loben hat, vollkommen gleicht.

Obige, scheinbar abnorme Lobengestaltung ist also auf jene, durch die Verkürzung der Kammerlänge verursachten Abweichungen und auf andere Veränderungen, welche gleichzeitig die unsymmetrische Lage des Sipho herbeigeführt haben, zurück-

zuführen, und von der typischen Lobenzeichnung kleinerer Exemplare des *Cosmoceras Proniae* abzuleiten. Sie scheint im Alter öfters aufzutreten.[1]

Es liegen mir fünf Stücke von *Cosmoceras Proniae* aus den Ornatenthonen von Pronsk vor und ausserdem 5. Württemberger Exemplare (dem k. k. Mineraliencabinete zu Wien angehörig). Die westeuropäischen Formen (bald als *C. Jason*, bald als *C. Duncani* angeschrieben) stimmen mit russischen Formen des *C. Cosmoceras Proniae* gut überein.

Das in Fig. 15 abgebildete Stück zeigt an einer Stelle, als Spur einer Verletzung, eine Bruchlinie, welche die Rippen schief verquert, wobei der marginale Theil der letzteren viel dicker ist, als der umbonale und die Aussenseite in dieser Gegend merklich angeschwollen ist, worauf gegen vorne eine schwache Einschnürung folgt.

Cosmoceras med. f. **Proniae** Teiss. — **Duncani** Sow.
(Tab. III. Fig. 16).

1881. *Cosmoceras Duncani* Sow., Nikitin, Jura a. d. oberen Wolga, p. 71, Tab. IV, Fig. 33.

Diese von Nikitin abgebildete Form schliesst sich an *C. Proniae* an durch das Entfallen der grössten Dicke auf das innere Drittel, durch die fast geraden Rippen, durch die dicht aneinandergedrängten Marginalknoten, welche Merkmale dagegen bei *C. Duncani* nicht wiederkehren. Mit der letzteren Art stimmt aber die Duncaniform Nikitin's durch die sehr starken Seitenknoten, von welchen angeschwollene Umbonalrippen, welche die Nahtknoten ersetzen, ausgehen, und entfernt sich von *C. Proniae* ausserdem dadurch, dass sie, nach Angabe dieses Autors, an inneren Windungen dreirippige, an äusseren dagegen nur zweirippige Marginalknoten aufweist. Bei *C. Proniae* sind dagegen jene mit je einer Rippe versehenen Marginalknoten vorherrschend, und bei *C. Duncani* laufen sehr oft 4—5 Rippen an einzelnen

[1] Ich habe einen zweispitzigen ersten Lateral an vielen, und einen zweispitzigen ersten Lateral mit kürzerem inneren Endast an den meisten Suturen eines ausgewachsenen Exemplares von *C. Proniae*, welches Herr Prof. Neumayr aus dem Münchener paläontologischen Museum zum Zwecke eines Vergleiches mit den mir vorliegenden russischen Formen auszuleihen die Güte hatte, beobachtet.

Marginalknoten zusammen. Den Schwerpunkt der Art des *C. Proniae* auf das der interessanten Nikitin'schen Form entsprechende Entwicklungsstadium zu versetzen, erscheint nicht rathsam, weil alsdann der Unterschied beider besagten Arten zu gering wäre, und die Abweichungen des so gefassten *C. Proniae* von *C. Jason* relativ sehr gross.

Cosmoceras Duncani Sow. sp. (Tab. III. Fig. 20).

1817. *Am. Duncani* Sow. Min. Conch. Tab. 157.

1856. *Am. Duncani* Oppel, der Jura, pag. 559.

1 Exemplar von 40 Mm. Durchmesser: Nabelweite 0·35, Windungshöhe 0·37, Windungsdicke 0·27.

1 Exemplar von 29 Mm. Durchmesser: Nabelweite 0·27, Windungshöhe 0·44, Windungsdicke 0·31.

Während einerseits die vorige Form an *C. Proniae* sich anschliesst, doch mit dieser Art nicht ganz übereinstimmt, so sind anderseits auch die mir vorliegenden westeuropäischen Exemplare von *C. Duncani*, welche schon mehr an *C. transitionis* Nik. erinnern, von dieser letzteren Form wohl zu unterscheiden. Denn die Übereinstimmung mit *C. transitionis* tritt hier nur auf den inneren und theilweise auf den mittelgrossen, das heisst etwa 6—10 Mm. hohen Windungen auf, welche die je 3—5 Rippen verbindenden Marginalknoten aufweisen und viele vollkommen knotenlose Rippen am Nahtabfall haben, die mit entsprechenden knotenlosen Rippen, welche einzeln zwischen den Rippenbündeln an den Flanken auftreten, nur undeutlich verbunden sind. Dagegen zeigt sich schon bei 13 Mm. Windungshöhe die an unsere Windungen von *C. Proniae* erinnernde Verbindung von je zwei Rippen an jedem Marginalknoten, wobei die Rippen keineswegs dicker werden.

Den im Altersstadium von *C. transitionis* sich hingegen einstellenden plumpen, weiter auseinanderstehenden Rippen (Nikitin Taf. IV, Fig. 35) ist die dichte, stark gebogene Rippung der ausgewachsenen Windungen besagter westeuropäischer Formen von *C. Duncani* gegenüberzustellen. Ferner ist die Windungsdicke derselben merklich geringer als jene von *C. transitionis*.

Solche Formen müssen nun als der typische *Cosmoceras Duncani* Sow. aufgefasst werden, da dieselben mit der Abbildung Sowerby's (deutsche Ausgabe) Tab. 156 und 157 durch die

bedeutende Stärke und Entfernung der Marginalknoten mittelgrosser Windungen, durch die Reduction der äusseren Seitenknotenreihe bei ein wenig grösserer Windungshöhe und durch die stärker gebogenen Rippen genau übereinstimmen, während dieses bei der dem *C.* m. f. *Proniae-Duncani* entsprechenden, von Nikitin als *C. Duncani* abgebildeten Form (Tab. IV, Fig. 33) nicht der Fall ist. Danach ist *Cosmoceras Duncani* bis jetzt aus Russland nicht bekannt.

Das in Figur 20 abgebildete Exemplar hat am Ende des letzten Umganges stark abgeriebene Marginalknoten.

Zwei aus Württemberg stammende Exemplare von *C. Duncani* Sow., Eigenthum des paläontologischen Universitätsmuseums in Wien.

Cosmoceras ornatum Schlthm. sp.

1820. *Ammonites ornatus* Schlthm. Petrefactenkunde, pag. 75.
1846. *Ammonites rotundus* Quenstedt, Ceph. Taf. IX, Fig. 19
1847. *Am. Duncani* d'Orb Terr. jur. Taf. 161.
1881. *C. ornatum* Nikitin Jura a. d. oberen Wolga, Taf. IV.

Eine typische Form dieser schon von Nikitin aus Russland beschriebenen Art, aus den Thonen Nowosiolki bei Rjäsan an der Oka.

Anhang zur Gruppe des *Cosmoceras Proniae*.

Cosmoceras n. f. aff. *transitionis* Nik. (Tab. IV. Fig. 21.)

Ein in Fig. 21, Taf. IV abgebildetes Bruchstück von 24 Mm. Höhe und 20 Mm. Dicke über der äusseren Seitenknotenreihe.

Dasselbe entspricht im Dickenausmasse dem *C. transitionis* Nik. und zeichnet sich ausserdem durch die Persistenz beider Seitenknotenreihen, durch die Querrippung an der Externseite, durch die relativ bedeutende Breite derselben (6 Mm.) und endlich durch die rippenförmig verlängerte Gestalt der Umbonalknoten aus, zeigt also viele Merkmale, welche an *C. Proniae* erinnern. Die Frage nach seiner Verwandtschaft wird erst dadurch gelöst, dass man an dem die Innenseite des mir vorliegenden Bruchstückes darstellenden Abgusse der nächst inneren Windung des Zusammenwachsens von je drei Rippen an den entsprechenden Marginalknoten, also einer Ähnlichkeit, vielleicht Identität

der inneren Windungen mit denen des *Cosmoceras Duncani*[1] Sow. gewahr wird. Auch an den paarweise einander genäherten Marginalknoten der äusseren Windung verbinden sich je zwei bis drei Rippen, welche zu vier bis fünf von je einem Seitenknoten ausgehen, und diese Rippenbündel alterniren mit je zwei vollkommen knotenlosen Nebenrippen, welche an der Marginalkante stellenweise zu einer einzigen Rippe zusammenlaufen, wobei letztere über die Externseite wegsetzt. Ausserdem ist diese Rippung viel weniger dicht, als bei *C. Proniae, Duncani, transitionis;* an die letztere Art erinnert aber nicht nur die ziemlich bedeutende Windungsdicke unserer Form, sondern auch die Verbindungsweise der Rippen an den Marginalknoten; dagegen sind die Knoten überhaupt an keiner der drei Formen so weit auseinanderstehend. Vergleiche ferner die Beschreibung der nächstfolgenden Form.

Cosmoceras nov. f. aff. *ornatum* Schlth.

Es liegt mir ein Bruchstück vor, welches sich an die vorige Form anschliesst, welches aber einen runden, ornatum-ähnlichen Windungsquerschnitt hat.

Dasselbe unterscheidet sich von der vorigen Form auch dadurch, dass seine Umbonalknoten mit den Seitenknoten durch sehr starke und scharfe, 6—10 Mm. von einander entfernte Rippen verbunden sind (bei einer Windungshöhe von 23 Mm., resp. bei 22 Mm. Dicke), und dass der Abguss der nächstinneren Windung sehr aufgeblasene Flanken und sehr weit auseinanderstehende Marginalknoten (ähnlich wie bei *C. Pollux*) aufweist, an deren jedem einzelnen 4—5 Rippen zusammenlaufen.

Es sind also zwei verschiedenartige Formen,[2] die quer gerippte Externseiten haben, und welche vermöge der im Alter persistirenden Seitenknotenreihen, und anderer erwähnten Merkmale, hauptsächlich der Stärke der Knoten überhaupt etc., als

[1] Das vorliegende Stück entspricht indessen keineswegs der ausgewachsenen Form von *C. Duncani*, wie der Vergleich gleich grosser Exemplare der letzteren belehrt.

[2] Wie aus der Beschreibung hervorgeht, genügen die besagten Stücke zur Begründung von zwei neuen Arten, was ich jedoch nur im Hinblick auf Schwierigkeiten, welche die blos auf Grund der Abbildungen von solchen Bruchstücken vorzunehmende Artbestimmung haben könnte, vermeiden will.

einer noch unbekannten, an *Cosmoceras Proniae* sich anschliessenden und von *C. Duncani, transitionis, ornatum* divergirenden Gruppe zugehörig gedacht werden müssen.

Innerhalb der drei letzteren Mutationen lassen sich jene beiden Formen ohne einen entschiedenen Widerspruch mit der diese Mutationen verbindenden Veränderungsweise nicht unterbringen, und während ihre inneren Windungen ein Duncani-, resp. bei dem zweiten erwähnten Stücke ein transitionis-ähnliches Aussehen haben, sind an den ausgewachsenen, mir vorliegenden Bruchstücken entsprechende Analogien zu *C. transitionis*, resp. *C. ornatum* Schlth. vorhanden.

Diese Analogien betone ich besonders desshalb, weil mir ausserdem ganz ähnliche, aber im Jugendstadium an *C. Gulielmi* erinnernde Formen (*C. Jenzeni*) vorliegen. Der interessanten Beziehungen derselben zu den eben erwähnten zwei Bruchstücken (wovon für das zweite der Name *C. adornatum* event. passen würde) wird noch auf S. 573 gedacht. Beide Stücke aus Thonen von Novosiolki an der Oka (Rjäsan *E*) gesammelt.

Gruppe des *Cosmoceras Jenzeni*.

Cosmoceras Jenzeni Teiss. n. f. (Tab. III. Fig. 23. Tab. IV. Fig. 22, 24, 25).

1 Exemplar von einem Durchmesser von 30 Mm.: Nabelweite 0·30, Windungshöhe 0·42, Dicke 0·26.

1 Exemplar von 26 Mm. Höhe hat 20 Mm. Dicke (d. i. 0·32 für einen Durchmesser von 100 Mm.) über der äusseren Seitenknotenreihe.

1 Exemplar von 21 Mm. Höhe hat 17 Mm. Dicke (d. i. 0·54).

Es ist eine Form, deren Dicke, wie bei *C. Gulielmi* und *C. Castor*, mehr als $^2/_3$ der Windungshöhe beträgt, deren Nabelweite grösser ist, als bei diesen Arten und deren Naht, wie an einem der mir vorliegenden Exemplare ersichtlich ist, ausserhalb der äusseren Seitenknotenreihe verlauft. Die grösste Dicke entfällt auf die äussere Seitenknotenreihe; es fallen die Flanken von derselben beiderseits ab, und zwar nach innen nicht so steil wie bei *C. Castor*, worauf ein deutlicherer Abfall an der Umbonalkante folgt. Trotzdem ist letzterer, namentlich bei ausgewachsenen Formen, nicht so steil wie bei *C. Jason*.

Die Umbonalknoten sind nur an den innersten Windungen durch Umbonalrippen vertreten, und im Alter persistiren Umbonalknoten fast von der Stärke der äusseren Seitenknotenreihe. Die letztere nähert sich bedeutend der halben Flankenhöhe, ist an den inneren und an den mittelgrossen Windungen (18 Mm. Windungshöhe) stärker als die beiden anderen Knotenreihen, und schon an mittelgrossen Exemplaren sind die Knoten aller drei Reihen doppelt so weit auseinanderstehend, wie bei *Cosmoceras Jason* Rein. An mittelgrossen Windungen stellen sich die Knoten der äusseren Seitenreihe, an ausgewachsenen Windungen dagegen die marginalen Knoten viel weiter auseinander, als dieses bei den beiden übrigen Knotenreihen der Fall ist, und im Gegensatz zu den Jugendformen erreichen die Marginalknoten im Alter eine bei *C. Gulielmi* und *C. Castor* ungewöhnliche und mit *C. Pollux* vergleichbare Stärke.

An einem kleinen Exemplare (Fig. 23 *a*, *b* Taf. III) gehen von jedem Seitenknoten 2—3 Rippen aus, und an jedem 8—15 Marginalknoten verbinden sich zwei Rippen. An mittelgrossen Exemplaren sind zweirippige Marginalknoten häufiger, an ausgewachsenen (Fig. 22 *a*, *b*, *c*) laufen bereits an jedem Marginalknoten zwei bis drei Rippen zusammen, und ausserdem gibt es Rippen, welche nur an Seitenknoten, oder an Marginalknoten gebunden sind, dagegen keine knotenlosen Einschaltungsrippen. Bereits an den inneren Windungen ist die Rippung weniger dicht, als bei *Cosmoceras Jason*, ferner auch verhältnissmässig dicker, plumper, als bei *C. Gulielmi*; aber selbst im ausgewachsenen Zustande sind die Rippen nicht so weit auseinanderstehend, wie bei *Cosmoceras Castor* Rein. An Figur 23 *a* sieht man die im äusseren Drittel schwach nach rückwärts gekrümmten und gleichzeitig an derselben Stelle angeschwollenen Rippen eines kleinen Exemplares. Letztere Anschwellung scheint für unsere Form den nächsten Verwandten gegenüber bezeichnend zu sein, da an einem sammt der Schale erhaltenen Bruchstücke von beiläufig 35 Mm. Höhe, die Rippen im äusseren Drittel stark nach rückwärts gebogen und dabei gleichsam dachziegelförmig nebeneinander gelegt sind, indem jede Rippe ihrer Länge nach allmälig nach vorne abfällt, der

hintere Abfall aber ganz steil ist oder unter den Rippenrücken hineinschiesst.

Die schwach eingedrückte Stelle zwischen beiden Seitenknotenreihen wird von undeutlichen, rippenähnlichen, die einander entsprechenden Knoten verbindenden Anschwellungen verquert; letztere sieht man auch am Umbonalabfall als Verlängerung der Umbonalknoten.

Die Loben sind dadurch gekennzeichnet, dass die Sattelkörper zweimal breiter sind als die Lobenkörper, welche gerade, kurze, ungetheilte Zähnchen oder Äste aussenden (vgl. Taf. III, Fig. 23 *c*; Taf. IV, Fig. 24, 25). Die Loben sind namentlich an weniger dicken Formen, welche mehr oder weniger abgeplattete Flanken haben, schmal und lang; an einem dickeren Exemplare mit bereits aufgeblasenen Flanken erreichen sie aber die Breite der Sättel (Fig. 22 *c*, Taf. III). Die Gestalt der Loben und Sättel, und namentlich des ersten Lateral ist mitunter jener von *C. Proniae* sehr ähnlich (vgl. Taf. IV, Fig. 24 und Taf. III, Fig. 15 *c*). An drei verschiedenen Stücken von *C. Jenzeni* endigt der Externsattel der linken Flanke mit drei Endästen, während gleichzeitig der rechte Externsattel nur zwei Endäste hat. (Taf. III, Fig. 23 *c*; Taf. IV, Fig. 24, 25.) Bemerkenswerth ist es, dass für diese drei Stücke die bei Cosmoceren so häufige Unsymmetrie der Lage des Siphonallobus nicht zutrifft. An einem anderen Exemplare (Fig. 22 *d*) ist aber der Siphonallobus um 2 Mm. nach rechts verschoben, wobei die Unsymmetrie der Gestaltung der Aussensättel viel deutlicher wird. Da ist schon der äussere Endast des linken Aussensattels abnorm gross und mit drei wenig merklichen Zacken versehen, welche offenbar aus drei entsprechenden, deutlich entwickelten Ästen einer symmetrisch liegenden Sutur (Fig. 25) abzuleiten sind, nämlich aus den zwei äusseren seitlichen Ästen und dem äusseren Endast des linken Aussensattels.

Eine solche Veränderung ist aus der Verschiebung der besagten drei Äste des linken Aussensattels über den linken Marginalknoten auf die Externseite zu erklären. Die jenen drei Ästen entsprechenden drei Secundärloben, das heisst die betreffenden drei Ausschnitte des hinteren Sacktheiles konnten in dem, dem Marginalknoten entsprechenden Hohlraum der Schale nicht recht anliegen und sind folglich verkümmert.

Diese Verkümmerung von drei Ausschnitten des hinteren Sacktheiles ist aber mit der Verschmelzung der durch dieselben dargestellten Einschnitte, das heisst jener drei Satteläste gleichbedeutend, so dass auf diese Weise die Bildung jenes abnorm grossen äusseren Endastes des linken Aussensattels vor sich gehen musste. Die beiden anderen Endäste desselben haben dagegen ihre ursprüngliche Grösse behalten, und zwar stimmt die in Fig. 22 *d* abgebildete Lobenlinie bezüglich der Zahl der Endäste des linken Sattels mit den symmetrisch liegenden Suturen jener drei oben erwähnten Exemplare (Fig. 23, 24, 25). Von den letzteren unterscheiden sich aber die unsymmetrisch liegenden Lobenlinien (Fig. 22 *d*) jenes in Fig. 22 *a*, *b*, *c* dargestellten Exemplares ebensowohl durch die hier beschriebene merkliche Erweiterung des äusseren Endastes des linken Aussensattels, als auch durch die entsprechende stärkere Reduction des rechten Aussensattels, an welchem nicht mehr zwei Endäste vorhanden sind, sondern aus den letzteren der einzige, leicht zweispaltige (nicht zweitheilige) Endast dieses Sattels gebildet wird. Die Zahl der Endäste des rechten Aussensattels nimmt also bei einer stärkeren Verschiebung der Suturen nach rechts ab.[1]

Der zweite laterale Sattel ist an den Suturen von *Cosmoceras Jenzeni* stets zweispaltig und ebenso wie der zweite Laterallobus dem entsprechenden Theile der Lobenlinie etwa doppelt kleinerer

---

[1] Dem gegenüber ist es auffallend, dass auch an den Suturen von drei anderen erwähnten Exemplaren, welche symmetrisch liegen, die unsymmetrische Gestaltung der Aussensättel zum Durchbruch kommt, indem der rechte Aussensattel stets nur zwei, der linke dagegen drei Endäste aufweist. Diese Thatsache ist nur aus der Vererbung von ähnlichen Veränderungen, welche sich bei gleichzeitigem Heraustreten des Siphonalhöckers aus der Medianebene nach rechts an vielen Individuen wiederholt haben müssen, zu begreifen. Der in Fig. 22 *d* dargestellte Fall einer abnormen Lobenform liefert ja den Nachweis, dass jene Veränderungen, das heisst Abweichungen von der symmetrischen Lobengestaltung durch eine Verschiebung der Siphonalhöcker thatsächlich gesteigert werden, und folglich auch ursprünglich durch dieselbe verursacht sein müssen. Im Hinblick auf obige Thatsache wird also die Voraussetzung erforderlich gemacht, dass bei *C. Jenzeni* die Suturverschiebung nach rechts vorherrschend war.

Ich habe keinen Fall einer Suturenverschiebung nach links bei *C. Jenzeni* beobachtet.

Windungen von *C. Jason* sehr ähnlich. Auch im Allgemeinen weisen die Suturen von *C. Jenzeni* geringere Mannigfaltigkeit der Verzierung auf, als jene von *C. Jason*; die niedrige Sattelform der ausgewachsenen Exemplare von *C. Jason* kommt aber bei *C. Jenzeni* nicht vor. Ein Auxilliarlobus vorhanden.

Cosmoceras Jenzeni ist eine dem *Cosmoceras Gulielmi* Sow. nahe verwandte Form, doch durch die besonders starken, 2—3-rippigen Marginalknoten, ferner auch durch die gleichmässige Entwicklung beider Seitenknotenreihen von letzterem leicht zu trennen. Die Nabelweite ist bei *C. Jenzeni* viel grösser als bei *C. Jason, Gulielmi, Castor.* In Fig. 23, Taf. III, ist ferner eine Jugendform dargestellt, deren Dicke geringer ist, als bei beiden letzteren. Gewisse dickere Jasonformen (C. m. f. *Jason-Gulielmi*) sind von derselben nur durch etwas grössere Höhe, ein wenig engeren Nabel, schwächere (mitunter eben so weit auseinanderstehende) Rippen und schwächere Knoten der äusseren Seitenreihe, sowie durch mehr entwickelte Loben zu unterscheiden. Ein solches Exemplar von *C.* cf *Jason* wird in Fig. 14, Taf. II. abgebildet. Wenn also einerseits die inneren Windungen von *C. Jenzeni* vielmehr an *C. Jason,* als an *C. Gulielmi* zu erinnern scheinen, so zeigt unsere Form andererseits eine nahe Verwandtschaft mit *Cosmoceras Fuchsi* Neum., wie ich dies bei Gelegenheit der Beschreibung eines Exemplares von *C.* cf *Fuchsi* darlegen werde.

Von Interesse ist die oberflächliche, aber gleichzeitig bedeutende Ähnlichkeit von *C. Jenzeni* zu dem oben als *C.* nv. f. aff. *transitionis* erwähnten und in Fig. 21 abgebildeten Exemplare, da die Analogie nur gleich grosse ausgewachsene Windungen betrifft, während die Jugendzustände vollkommen verschieden sind, und einerseits an *C. Gulielmi*, andererseits an *C. Duncani* sich anschliessen.

Vier Exemplare aus Ornatenthonen von Pronsk.

Cosmoceras m. f. *Jenzeni* Teiss. — *Fuchsi* Neum. — (Tab. V. Fig. 35).

1 Exemplar von 67 Mm. Durchmesser. Durchmesser zu 100 gesetzt, beträgt die Nabelweite 0·29, die Windungshöhe 0·40, die Windungsdicke 0·34.

Die mir vorliegende Form ist bei weitem hochmündiger, als der typische *Cosmoceras Fuchsi* Neum. (Ceph. von Balin). Bei

dem letzteren bestehen auch die Rippen der inneren Windungen aus homogenen Anschwellungen, während die Rippen unserer Form, welche an jungen Windungen zu 3—4 von den Seitenknoten der äusseren Reihe ausgehen und zu zweien an jedem Marginalknoten zusammenlaufen, erst bei 23 Mm. Windungshöhe in homogene Wülste umgewandelt werden. Letztere erreichen fast die Dicke der Marginalknoten, werden an den Seitenknoten und zwischen den beiden Seitenknotenreihen schmäler, und setzen sich weiter am Umbonalabfall als Verlängerung der Umbonalknoten fort.

Die für *C. Fuchsi* Neum. bezeichnende, scharfe Marginalkante ist an unserer Form nur spurenweise angedeutet und die Marginalknoten sind mehr halbkugelig, und nicht der Spirale parallel abgeplattet, ferner an den inneren Windungen ziemlich scharf und beinahe zugespitzt. Nichtsdestoweniger bietet die Rippung der grösseren Windungen bedeutende Analogien zu *C. Fuchsi* Neum., während andererseits jene an den inneren Windungen zum Ausdruck gelangenden Unterschiede gegenüber dieser Art die in Rede stehende Form an *C. Jenzeni* anreihen lassen. Derselbe hat aber stärkere Rippen und steileren Nahtabfall, und ist auch durch viel dichter aneinander gestellte Marginalknoten kenntlich. An jungen Windungen von *C.* m. f. *Jenzeni-Fuchsi* werden dagegen die Rippen ein wenig schwächer, weil sie zu homogenen Wülsten zusammenzuschmelzen beginnen. Wenn dadurch die Grenze zwischen *C. Jenzeni* und *C. Fuchsi* verschwommen erscheint, so sind ausserdem die Loben unserer Form sehr ähnlich jenen von *C. Jenzeni* (vergl. Fig. 22 *d*, Taf. IV mit Fig. 35, Taf. V). Auch hier endigt der linke Aussensattel dreiästig, der rechte aber zweiästig und die Loben scheinen noch schmäler zu sein als bei *C. Jenzeni*. Anderseits erinnern die verwischten Rippen der inneren Windungen, sowie auch die Suturen des besagten Exemplares an *C. Pollux* Rein.; ob aber die Ähnlichkeit nur oberflächlich oder auf thatsächlich vorhandene Übergänge gestützt ist, ist noch zu entscheiden.

Dagegen ist nicht zu bezweifeln, dass die ausgewachsene Windung von *C.* m. f. *Jenzeni-Fuchsi* an *C. Fuchsi* sich anschliesst, während die inneren Windungen an das gleichfalls durch Erscheinen von Rippenbündeln ausgezeichnete Altersstadium von *C. Jen-*

zeni erinnern, so dass wir es hier mit einer wahrhaften Mittelform beider Arten zu thun haben.

Ein Exemplar aus den Ornatenthonen von Pronsk.

Cosmoceras nov. f. indet.

Diese künftighin mit einem besonderen Namen zu bezeichnende Form liegt mir zwar nur in zwei unbedeutenden Bruchstücken vor, verdient aber wegen der sonderbaren Ausbildung ihrer Merkmale hier erwähnt zu werden.

Die Windungshöhe derselben ist geringer, als die Windungsdicke. Die Sculptur gleicht im Allgemeinen jener von *C. Pollux*. Doch sind die Marginalknoten bedeutend stärker als bei dieser Art, und im Gegensatz zu derselben durch je 4—5 deutliche dicke Rippen mit den entsprechenden Seitenknoten verbunden. Dabei sind die Seitenknoten viel kleiner als die Marginalknoten, so dass jene Rippen fingerförmig von den ersteren ausstrahlen, und den von Marginalknoten auf die Flanken sich fortsetzenden Anschwellungen aufgesetzt sind.

Ob nun die in Rede stehende Form mit dem typischen *C. Pollux* durch Übergänge verbunden, oder ob die Analogie beider Formen nur eine oberflächliche sei, ist eine Frage, welche sich hier um so mehr aufdrängt, als unsere Form andererseits durch jene die Knoten verbindenden, beripptten Anschwellungen an die inneren Windungen des oben beschriebenen *C.* m. f. *Jenzeni-Fuchsi* und auch an *C. Jenzeni* sehr erinnert.

Zwei Bruchstücke aus dem rjäsan'schen Gouvernement.

Gruppe des *Cosmoceras Gulielmi.*

Cosmoceras m. f. *Jason* Rein. — *Gulielmi* Sow.
(Tab. II. Fig. 13, 14, 32).

1842. *Amm. Jason*, d'Orb. Terr. jur. Tab. 159, Fig. 1.
1881. „ „ Nikitin, Juraablagerungen an der oberen Wolga, Taf. IV, Fig. 28—30.

Die von Nikitin abgebildete Form nähert sich zwar dem typischen *C. Jason* (Quenstedt Ceph. Taf. 10, Fig. 4) durch den Mangel der äusseren Seitenknotenreihe, hat aber eine grössere Windungsdicke und bedeutendere Breite der Aussenseite, welche

ausserdem rinnenförmig eingesenkt ist, ferner dicke, persistirende Rippen im Gegensatz zu den bei dieser Windungshöhe glatten Flanken des typischen *C. Jason*. Es liegen mir Formen vor, welche mit der Nikitin'schen Abbildung ganz gut übereinstimmen und auf Grund jener Charaktere als wahrhafte Mittelformen zwischen letzterer Art und dem *C. Gulielmi* Sow. angesprochen werden müssen, da sie sich ausserdem durch einfachere Loben von dem manchmal ganz ähnlichen *C.* m. f. *Jason-Proniae* unterscheiden. In der Gruppe des *C. Gulielmi* sind aber die weniger gezackten, mit breiten Sätteln versehenen Suturen für die meisten Formen, und zwar im Gegensatz zur Gruppe des *C. Proniae*, charakteristisch. Darum schliessen sich auch die Suturen des *C.* m. f. *Jason-Gulielmi* an die verflachte Lobenlinie des *C. Jason* an, ohne die dem *C.* m. f. *Jason-Proniae* namentlich an mittelgrossen Windungen eigenthümliche keilförmige Verengung der Sättelkörper nach rückwärts aufzuweisen. Von der letzteren Form weicht die Sculptur unserer Form um so mehr ab, je näher sich das betreffende Stück an *C. Gulielmi* anschliesst, wobei dann die äussere Seitenknotenreihe persistirt (d'Orb., Taf. 159, Fig 1). An den Marginalknoten verbinden sich nirgends je zwei Rippen. Ornatenthone von Tschulkovo; auch ein westeuropäisches Exemplar.

Cosmoceras Gulielmi Sow. sp. (Tab. IV. Fig. 29).

1821. *Amm. Gulielmi* Sow. Min. Conch. of Great Brit. pag 331.
1830. „ „ Ziet. Württemberg, pag. 19, Tab. XIV, Fig. 4.
1881. *Cosmoceras Gulielmi* Sow., Nikitin, Jura an der oberen Wolga, Taf. IV. Fig. 31.

An jüngeren Exemplaren sind die Rippen meist beiderseits von einer länglichen, furchenähnlichen Vertiefung begleitet, so dass es den Anschein gewinnt, als ob 2—3 Rippen an manchen Marginalknoten zusammenliefen. Weder bei *C. Jason*, noch bei *C. Proniae*, noch bei *C. Duncani*, noch endlich bei *C. Jenzeni* kommt dieses scheinbare Zusammenlaufen von Rippen an Marginalknoten vor, während jene Furchen bei *C. aculeatum* und *C. Pollux*, welche die Rippen der Länge nach und von der Spitze der Seitenknoten an begonnen theilen, ganz ähnlich entwickelt sind. Auf diese Weise und auch durch die Dickenverhältnisse können junge Windungen unserer Form von *C. Jason* leicht ge-

trennt werden. Die Loben eines unserer mittelgrossen Exemplare sind so wie die des *C. Castor* entwickelt (vgl. Fig. 29, Taf. IV).

Ornatenthone von Pronsk und von Tschulkovo.

Cosmoceras Castor Rein. sp. (Tab. IV. Fig. 28).

1818. *Amm. Castor* Rein. p. 63, F. 18—20.

1846. „ *Jason* d'Orb. Ceph. jur. Taf. 160, Fig. 3—4.

1881. *Cosmoceras Castor* Rein., Nikitin, Jura an der oberen Wolga. Taf. III, Fig. 3.

In Fig. 28, Taf. IV, gelangt ein Bruchstück von *C. Castor* behufs einer Vergleichung mit *C. aculeatum* Eichw. zur Abbildung. Bei einem gleichen Durchmesser hat dasselbe dünnere Windungen und dichtere Rippen als die letztere Art. Während hier aber die Entfernung einzelner Rippen und Marginalknoten namentlich mit der Nikitin'schen Abbildung des *C. Castor* (Taf. III, Fig. 3) übereinstimmt, sind die Knoten der äusseren Seitenreihe im Vergleich mit der letzteren weiter auseinandergestellt und auch die Umbonalknoten weniger dicht. In Bezug auf die Dichte der Sculptur gibt es bei *C. Castor* ebensowohl wie bei *C. Gulielmi* und den drei Formen, deren Beschreibungen zunächst folgen, viele Abstufungen.

Ornatenthone von Pronsk.

Cosmoceras aculeatum Eichw. sp. (Tab. V. Fig. 54).

1830. *Amm. aculeatus* Eichw. Zoolog. spec. Vilnae, pag. 29. Pl. 2, Fig. 9.

1868. „ „ „ Lethaea rossica, Vol. II, Section 2, pag. 1058.

1877. „ „ „ Trautschold, Ergänzung zur Fauna des russischen Jura. Verh. der miner. Gesellschaft. St. Petersburg, pag. 92, Taf. VII, Fig. 18.

Diese Form ist hauptsächlich durch die inneren Windungen von *C. Castor* zu unterscheiden. So bietet das abgebildete Exemplar an der Wohnkammer, welche nur als Abdruck vorhanden ist, und zwar im Gegensatz zu den verkiesten, sammt der Schale wohl erhaltenen inneren Windungen, bedeutende Ähnlichkeit zu *C. Castor* dar, während die inneren Windungen merklich dicker sind als gleich grosse Formen von *C. Castor*, und von letzterem auch durch geringere Sculpturdichte abweichen. An einem anderen Exemplare von *C. aculeatum* stehen die Knoten noch weiter auseinander als an der Fig. 28 *a*; da ist auch die Windungsdicke grösser und auf diese Weise scheint ein Übergang

zu *C. Pollux* stattzufinden, ebenso wie andererseits jene mit dichterer Sculptur verzierten Formen zu *C. Castor* hinüberführen.

Dagegen ist die schon von Eichwald beschriebene Form der Rippen, welche durch je eine Längsfurche der Länge nach zertheilt sind, für *C. aculeatum* charakteristisch, wofern diese Rippen auch durch ihre geringe Dicke von den angeschwollenen Rippen des gleichgrossen *C. pollucinum* und von den dicken Rippen des *C. Castor* verschieden sind, indem sich *C. aculeatum* durch dieses Undeutlichwerden der Rippen an *C. Pollux* anschliesst.

Wiewohl die mir vorliegende Wohnkammer von *C. aculeatum*, welche früheren Autoren scheinbar unbekannt war, den gleichgrossen Formen von *C. Castor* in der Sculpturdichte, wie schon gesagt, sich nähert, so lassen die mittelgrossen Windungen keinen Zweifel darüber aufkommen, dass die mir vorliegenden Exemplare mit *C. aculeatum* zu identificiren sind. An der Wohnkammer sind die verhältnissmässig sehr langen Stacheln zu sehen, welche Eichwald bei seiner Beschreibung von *C. aculeatum* hervorhebt.

Als deutliches Übergangsglied von *C. Castor* zu dem Typus der inneren Windungen von *C. pollucinum*, namentlich aber zu *C. Pollux*, ist unsere Form keineswegs dem *C. ornatum* anzureihen, wie es von Trautschold (Ergänzung zur Fauna des russischen Jura, 1877) und von Nikitin geschehen, welcher ausserdem die Selbstständigkeit dieser Art bestreitet. *C. aculeatum* vertritt also in Russland keineswegs die Stelle des *C. ornatum*. Übrigens gibt es in Russland typische Formen von *C. ornatum* (vgl. S. 567 und Nikitin, Jura an der oberen Wolga, 1881).

Zwei Exemplare aus den Ornatenthonen von Pronsk und Tschulkovo.

Cosmoceras Pollux Rein. sp. (Tab. IV. Fig. 26, 27).

1818. *Nautilus Pollux* Rein. Fig. 21—26.

1830. *Ammonites Pollux* Zieten. Verst. Württ. Taf. II, Fig. 2, pag. 15.

1876. *Cosmoceras Pollux* Rein., Neumayr, Ornatenthone von Tschulkovo Fig 5—6.

1881. *Cosmoceras Pollux* Rein., Nikitin, Jura an der oberen Wolga Fig. 37.

1 Exemplar von 44 Mm. Durchm.:	Nabelweite 0·31,	Höhe 0·40,	Dicke 0·40.
1 „ „ 35 „ „	„ 0·28,	„ 0·42,	„ 0·42.
1 „ „ 19 „ „	„ 0·26,	„ 0·47,	„ 0·57.

Unter den mir vorliegenden Exemplaren haben einige mehr flache Formen undeutliche Rippen, deren Erscheinen nur durch die Furchen bedingt ist, welche sich in die die Marginalknoten mit den äusseren Seitenknoten verbindenden Anschwellungen einschneiden. Solche scheinbare Rippen oder eigentlich Fältelungen verlaufen nun zu zweien, dreien von einzelnen Marginalknoten zu entsprechenden Seitenknoten, und erinnern an die ähnliche Sculptur der übrigen Formen dieser Gruppe, wie auch an die der inneren Windungen des oben beschriebenen *C.* m. f. *Jenzeni-Fuchsi.*

An einem der betreffenden Stücke ist eine Sutur stark nach rechts verschoben, und in Folge dessen der linke Aussensattel, in dessen Mitte der linke Marginalknoten liegt, doppelt grösser als der rechte (vgl. Fig. 26, Taf. IV).

An den meisten Exemplaren von *C. Pollux*, deren Dicke den Betrag der Windungshöhe erreicht, sind jene, die beiden Knotenreihen verbindenden Rippen verschwunden und durch homogene Wülste vertreten, welche der ganzen Breite der der Spirale parallel abgeplatteten Marginalknoten entsprechen. Es liegt mir ferner eine ausgewachsene Form vor, deren Dicke das Ausmass der Windungshöhe übertrifft. An diesem Stücke sind die Marginalknoten noch stärker, nämlich höher, schmäler und parallel der Spirale mehr abgeplattet, und die Anschwellungen, welche als eine seitliche Verlängerung der Marginalknoten an weniger dicken Formen von *C. Pollux* und bei *C. Fuchsi* Neum. auftreten, fehlen schon vollkommen.

Mehrere Exemplare von *C. Pollux* aus Ornatenthonen von Pronsk und Tschulkovo gesammelt.

Anhang zur Gruppe des *Cosmoceras Gulielmi.*

Cosmoceras pollucinum Teiss. n. f. (Tab. IV. Fig. 31. Tab. V. Fig. 30).

Bei einem Durchmesser von beiläufig 62 Mm. beträgt die Nabelweite 16 Mm., die Windungshöhe 29 Mm., die Windungsdicke 18 Mm. An inneren Windungen von 26 Mm. Durchmesser beträgt die Nabelweite 0·34, die Windungshöhe 0·42, die Windungsdicke 0·38.

Die Dimensionen ausgewachsener Windungen entsprechen jenen von *C. Proniae* und *C. Gulielmi;* die grösste Dicke, welche auf die äussere Seitenknotenreihe fällt, sowie auch die Breite der Externseite, hat bei diesen Formen dasselbe Ausmass. Die Altersform hat ferner einen steilen Umbonalabfall, was zwar auch bei *C. Proniae*, aber nicht an den an *C. Pollux* erinnernden inneren Windungen von *C. pollucinum* der Fall ist.

Der Contrast zwischen ausgewachsenen und jungen Windungen ist ein so auffallender, dass wir vorerst nur die ersteren ins Auge fassen wollen. Dieselben (Fig. 30, Taf. V) zeichnen sich durch gleichmässige Entwicklung beider Seitenknotenreihen und durch eine quergerippte Externseite aus. Dabei sind die Marginalknoten und Umbonalknoten dichter aneinandergestellt, als die Knoten der äusseren Seitenreihe. Von diesen letzteren geht darum nur je eine Rippe zu jedem zweiten Marginalknoten aus, während die dazwischen liegenden Marginalknoten je eine, keinen Seitenknoten berührende Rippe aussenden, welche beiderseits von zwei vollkommen knotenlosen Rippen begleitet wird. Der letztere Umstand bringt es mit sich, dass an jedem 2—3 Marginalknoten scheinbar je zwei Rippen zusammenlaufen, während ein wahrhaftes Zusammenschmelzen derselben nicht stattfindet. Die Dichte der Rippen ist gleich jener von *C. Gulielmi* Sow., und zwischen den beiden seitlichen Knotenreihen, von welchen die äussere dem inneren Drittel zufällt, gibt es nur schwache Rippenandeutungen. Der Umbonalabfall ist ganz glatt.

Die mittelst der ersten Laterale stark ineinandergreifenden und merklich nach links verschobenen Suturen sind ziemlich eigenartig ausgebildet. Vor Allem fällt die Gestalt des ersten Lateral auf, dessen Lobuskörper nach vorne an Breite gleichmässig zunimmt, mit einem Aste endigt und zu beiden Seiten je drei Äste aussendet. Der Aussensattel hat zwei Endäste, die beiden lateralen Sättel sind zweispaltig; ein Auxiliarlobus ist vorhanden. Bezüglich der inneren Windungen von *C. pollucinum* ist vor Allem hervorzuheben, dass das in Fig. 31 abgebildete Stück mit den in der ausgewachsenen Form (Fig. 30) steckenden inneren Windungen vollkommen identisch ist. Beide haben sehr scharfe Rippen, besonders starke Seitenknoten und einen rhombischen Querschnitt. Die Dicke der inneren Windungen von *C. pollucinum* ist geringer

als die Höhe, was bei gleich grossen Windungen von *C. Pollux* nicht der Fall ist, wohl aber bei *C. aculeatum* Eichw.

Die Mittelstellung der inneren Windungen von *C. pollucinum* zwischen jenen beiden Arten mag namentlich in Bezug auf den Betrag der Windungsdicke aus folgender Tabelle ersehen werden:

1 Exemplar von *C. aculeatum* von 26 Mm. Durchmesser: Nabelweite, 0·34, Windungshöhe 0·42, Dicke 0·34.

1 Exemplar von *C. aculeatum* von 24 Mm. Durchmesser: Nabelweite 0·33, Windungshöhe 0·41, Dicke 0·37.

1 Exemplar von *C. pollucinum* von 26 Mm. Durchmesser: Nabelweite 0·34, Windungshöhe 0·42, Dicke 0·38.

1 Exemplar von *C. pollucinum* von 26 Mm. Durchmesser: Nabelweite 0·34, Windungshöhe 0·42, Dicke 0·38.

1 Exemplar von *C. pollucinum* von 18. Mm. Durchmesser: Nabelweite 0·33, Windungshöhe 0·38, Dicke 0·38.

1 Exemplar von *C. Pollux* von 28 Mm. Durchmesser: Nabelweite 0·35, Windungshöhe 0·42, Dicke 0·46

1 Exemplar von *C. Pollux* von 17 Mm. Durchmesser: Nabelweite 0·34, Windungshöhe 0·41, Dicke 0·52.

1 Exemplar von *C. Pollux* von 18 Mm. Durchmesser: Nabelweite 0·33, Windungshöhe 0·44, Dicke 0·55.

Die inneren, dem Ansehen nach Pollux- ähnlichen Windungen von *C. pollucinum* schliessen sich indessen nicht nur durch die Dickenverhältnisse, sondern auch durch die Rippen, welche sehr wenig weiter auseinanderstehen, als bei *C. aculeatum*, durch den Verlauf der Seitenknotenreihe längs der halben Windungshöhe und nicht im äusseren Drittel, wie bei dem typischen *C. Pollux*, endlich auch durch den Lobenbau an die letztere Art an (vgl. Taf. V, Fig. 28 *a*, *b*). Die Einschnitte ihrer Sättel sind seichter, die Zahl derselben geringer, die Zähnelung und Verzweigung der Loben spärlicher als bei *C. Pollux*. Bei *C. pollucinum* verlaufen ferner die Marginalknotenreihen sehr nahe neben einander, und sind die einzelnen Knoten schwächer als an gleich grossen Windungen von *C. Pollux*, aber stärker und weiter auseinanderstehend als bei *C. aculeatum*.

Fig. 31, Taf. IV zeigt uns einen jungen *C. pollucinum*, welcher zwar eine Mittelform zwischen *C. aculeatum* und *C. Pollux* in der oben geschilderten Weise darstellt, indessen im Gegensatz zu diesen beiden, sehr scharfe oder stark angeschwollene Rippen hat. Es liegt mir ausserdem ein Exemplar von *C. pollu-*

cinum vor, dessen Knoten doppelt so weit auseinanderstehen, als in Fig. 31, und welches sich an *C. Pollux* (Fig. 27, Taf. IV) näher anschliesst.

Die beiden Jugendformen von *C. pollucinum* stammen aus Ornatenthonen von Tschulkovo. Ein ausgewachsenes Exemplar liegt mir aus Ornatenthonen von Pronsk vor.

Perisphinctes Waagen.

Formenreihe des *Perisphinctes Martinsi* d'Orb.[1]

Perisphinctes curvicosta Oppel sp.

P. curvicosta Opp., Neumayr, Ceph. v. Balin, p. 34, T. XII, Fig 2—5.
„ Waagen, Ceph. of Kutch, p. 169, T. 39, Fig. 5—6.

Es liegt mir ein Bruchstück vor, das durch geschwungene Rippen, welche im äusseren Drittel je drei über die Externseite gerade und ohne Unterbrechung wegsetzende Zweigrippen aussenden, mit *P. curvicosta* gut übereinstimmt. Der die Innenseite desselben darstellende Abdruck der inneren Windungen beweist, dass die letzteren mit starken Parabelknoten, bei völligem Mangel eines glatten Externbandes, versehen waren. Die Wohnkammer hat dagegen keine Knoten. Die stark gebogenen, wulstigen Rippen derselben sind an jenen westeuropäischen und indischen Formen, welche mehr flach sind, durch fast gerade Rippen vertreten. Das Exemplar stammt aus den Ornatenthonen von Nowosiolki an der Oka (Rjäsan *E*).

---

[1] Innerhalb der Formenreihe des *Perisphinctes Martinsi* d'Orb. zweigen sich von *P. curvicosta,* welche Art also noch zur Gruppe des *P. Martinsi* im engeren Sinne zu zählen ist, drei verschiedene Formenzweige oder Gruppen ab: 1. Die Gruppe des *P. subtilis,* welche von den beiden übrigen durch ihren Lobentypus und das Dimensionsverhältniss (vgl. Neumayr, Oolithe von Balin) sich unterscheidet, 2. die Gruppe des *C. subaurigerus,* welche von den übrigen Formenzweigen durch flache Flanken und durch ihre eigenthümliche Sculptur zu trennen ist, 3. die Gruppe des *P. Scopinensis,* welche bezüglich der Entwicklung der Querschnittsform und der Rippen mit der ersteren verglichen werden kann, im Lobenbau und im Vorhandensein der Parabelknoten aber an die zweite Gruppe sich anschliesst. — Vgl. darüber pag. 616 unten u. f.

Gruppe des *Perisphinctes subaurigerus.*

Perisphinctes subaurigerus Teiss. n. f. (Tab. V. Fig. 39. Tab. VI. Fig. 36—38).

1 Exemplar von 63 Mm. Durchmesser: 0·39 Nabelweite, 0·33 Windungshöhe, 0·26 Dicke im inneren Drittel, 0·23 Dicke im äusseren Drittel.

1 Exemplar von 0·41 Mm. Durchmesser: 0·41 Nabelweite, 34 Windungshöhe, 0·24 Dicke im inneren Drittel, 0·22 Dicke im äusseren Drittel.

Perisphinctes subaurigerus zeichnet sich durch einen rechteckigen Windungsquerschnitt aus; der Dickenunterschied zwischen dem inneren und äusseren Drittel ist sehr gering, die Flanken nicht aufgeblasen (wie bei *P. aurigerus* Oppel sp.), sondern vollkommen abgeplattet und die Marginalkante, wiewohl abgerundet, deutlich ausgeprägt. (Bei *P. aurigerus* beginnt die Abrundung der Windung gegen die Externseite zu schon an den Umbonalkanten, ohne dass die marginalen Kanten als solche angedeutet wären.) Die Windungsdicke unserer Form ist schwankend, wobei dickeren Individuen meistens grössere Nabelweite zukommt.

Den abgeplatteten Flanken gemäss ist die Rippung in der halben Windungshöhe schwächer als in der umbonalen und marginalen Gegend, was bei anderen Arten (*P. aurigerus*) nicht vorkommt.

Die Hauptrippen ausgewachsener oder mittelgrosser Formen sind am Umbonalabfall angeschwollen und setzen sich ganz geradlinig und schief nach vorne geneigt in die Marginalgegend fort. Zwischen je zwei Hauptrippen, welche ziemlich weit (weiter als bei *P. aurigerus*) und ungleich auseinanderstehen, schalten sich 3—6 Marginalrippen (bei *P. aurigerus* 1—2) ein, und letztere behalten in ihrem Verlaufe die gerade und schief nach vorne geneigte Richtung, wogegen bei *P. aurigerus* die marginale Rippung schon vom inneren Drittel an begonnen nach rückwärts mehr weniger ausgebogen ist. Auf der Externseite ist stets ein glattes, breites Band, welches bei *P. aurigerus* oft fehlt.

Während auf den ausgewachsenen und mittelgrossen Exemplaren unserer Form die Parabelknoten nicht vorhanden sind (wie auch bei der Art *P. aurigerus* überhaupt), stellen sie sich regelrecht an den inneren Windungen, etwa bei einem Durchmesser von 20 Mm., und seltener an den ein wenig grösseren Windungen ein.

An den inneren Windungen ist ferner die Rippenverzweigung und nicht die Rippeneinschaltung vorwaltend und sowohl der marginale als der umbonale Flankentheil gleich dicht berippt, was auch bei *P. scopinensis* der Fall ist. Indessen fällt im Gegensatz zu dieser Art auch hier die geradlinige, schief nach vorne geneigte Richtung der Rippen auf, und gegenüber den Jugendzuständen von *P. aurigerus* ist die dichtere, feinere Rippung der inneren Subaurigeruswindungen bezeichnend. Unter sechs Exemplaren von *P. subaurigerus* weist nur ein einziges sehr schwache und wenig ersichtliche Einschnürungen auf, je drei auf einem Umgange. (Die Einschnürungen von *P. aurigerus* sind viel tiefer, und sehr selten nicht ausgebildet.)

Der Siphonallobus ist doppelt kürzer und breiter als der erste Lateral, der Auxiliarlobus, einer an der Zahl, reicht selbst an den innersten Windungen nicht so weit nach rückwärts wie der erste Laterallobus. Dabei ist der Auxiliarlobus kleiner als der zweite Laterallobus und schief nach aussen gerichtet. An den Exemplaren von *P. aurigerus* aus den Krakauer Oolithen, welche im Wiener paläontologischen Universitätsmuseum vorliegen, ist dagegen der Nahtlobus weiter nach rückwärts herabhängend, als der erste Lateral, ferner der erste Auxiliarlobus grösser als der zweite Laterallobus und direct gegen die Externseite zu, d. h. radial gerichtet, und ausserdem ein kleinerer zweiter Auxiliarlobus vorhanden, was übrigens an Prof. Neumayr's Figuren (Cephalopoden der Baliner Oolithe) zu sehen ist.

Die Zähnelung der Suturen ist bei unserer Form ebenso reich wie bei *P. aurigerus*, und an einigen im paläontologischen Universitätsmuseum zu Wien vorliegenden Krakauer Exemplaren des letzteren tritt eine Ähnlichkeit zu *P. subaurigerus* auch in der Gestalt der Loben und Sättel, namentlich des ersten Lateral hervor, wie dies aus dem Vergleiche der Fig. 36, Taf. VI mit Fig. 37 zu ersehen ist. Indessen sind die Loben von *P. aurigerus* (Fig. 37, Taf. VI) viel ähnlicher jenen des *P. mosquensis* Fig. 47 *c*, Taf. VIII), als jenen des *P. subaurigerus*.

Die extremen, an *P. curvicosta* weniger erinnernden Formen des *P. aurigerus* (vergl. Prof. Neum. Ceph. der Baliner Oolithe 1873) scheinen tiefere Sätteleinschnitte zu haben als *P. subaurigerus*. Die plumpe, breite Sattelform des letzteren

schliesst sich dagegen mehr an jene von *P. curvicosta, rjasanensis* u. a. an.

Wenn sich aus dem Vorigen ergibt, dass *P. subaurigerus* durch die abgeplatteten Flanken, durch die zweimal weiter auseinanderstehenden Rippen der Umbonalgegend, durch die viel zahlreicheren Einschaltungsrippen der Marginalgegend, welche die Verzweigungsrippen an den ausgewachsenen Windungen verdrängen, ferner durch das geradlinige Verlaufen der Rippen der ausgewachsenen Windungen und die dichte Jugendsculptur, sowie durch Parabelknoten, welche auf die inneren Windungen beschränkt sind, von *P. aurigerus* zu trennen ist, so sind nichtsdestoweniger manche Krakauer Exemplare der letzteren, namentlich an den ausgewachsenen Windungen, dem russischen *P. subaurigerus* ziemlich ähnlich, und jedenfalls sehr nahe verwandt. Dagegen scheinen die inneren Windungen unserer Form zu *P. rjasanensis* hinüberzuführen, worauf ich gelegentlich der Beschreibung der letzteren Art näher eingehen werde. Die geraden, schief nach vorne gerichteten oder nach vorne im äusseren Drittel gebogenen Rippen und die abgeplatteten Flanken sind für *P. subaurigerus*, *P. rjasanensis* und *P. Sabineanus* gegenüber jenen, durch aufgeblasene Flanken gekennzeichneten Formen, sehr bezeichnend, welche zu zwei anderen von der Mutationsreihe des *P. Martinsi* abgezweigten Gruppen gehören.

Ferner unterscheidet sich *Perisphinctes scopinensis* von unserer Form, indem bei demselben niemals 3—6 marginale Einschaltungsrippen, sondern an jeder Hauptrippe je zwei marginale Zweigrippen vorkommen, und die Rippung in der Marginal- und Umbonalgegend gleich dicht ist, ausserdem aber durch die aufgeblasenen Flanken und die geschwungenen Rippen.

P. mutatus Traut. und *P. submutatus* Nik. zeichnen sich gemeinsam dem *P. subaurigerus* gegenüber durch die aufgeblasenen Flanken und die geschwungenen, viel weiter auseinanderstehenden Rippen aus; *P. mutatus* unterscheidet sich auch durch eine grössere Dicke über der Nahtkante, durch die mehr umfassenden Windungen, vielleicht durch einen engeren Nabel und durch die mächtigen Umbonalknoten; dagegen *P. submutatus* durch einen ovalen Querschnitt.

Die gerade Rippung von *P. subaurigerus* bedingt ferner eine Ähnlichkeit dieser Form zu *P. Carolli* Gem. (Zone Stephanoc. macroceph. N. Sicilien.) Bei der letzteren Art ist aber die grösste Windungsdicke über der Umbonalkante, und die Verschiedenheit derselben bekundet sich ferner in dem Fehlen der Parabelknoten und in den Loben, welche dagegen mehr an jene des *P. aurigerus* erinnern.

Es liegen mir sechs Stücke von *P. subaurigerus* aus Ornatenthonen von Pronsk vor.

Perisphinctes rjasanensis Teiss. n. f. (Tab. VI. Fig. 40, 42, 43. Tab. VII. Fig. 41).

1 Exemplar von 55 Mm. Durchmesser: Die Nabelweite 0·40, die Windungshöhe 0·30, die Windungsdicke im inneren Drittel 0·25, im äusseren Drittel 0·23.

1 Exemplar von 41 Mm. Durchmesser: Die Nabelweite 0·41, die Windungshöhe 0·34, die Windungsdicke im inneren Drittel 0·29, im äusseren Drittel 0·26.

1 Exemplar von 37 Mm. Durchmesser: Die Nabelweite 0·40, die Windungshöhe 0·35, die Windungsdicke in der halben Windungshöhe 0·29.

1 Exemplar von 32 Mm. Durchmesser: Die Nabelweite 0·46, die Windungshöhe 0·31; die Windungsdicke 0·28.

1 Exemplar von 26 Mm. Durchmesser: Die Nabelweite 0·38, die Windungshöhe 0·34, die Windungsdicke 0·26.

Perisphinctes rjasanensis hat abgeflachte Windungen von einem ovalen Querschnitte, deren Dicke über dem inneren Drittel sehr wenig jene über dem äusseren Drittel überragt. Bei *P. Sabineanus* ist dieser Dickenunterschied viel grösser. An kleinen Formen, von 30—15 Mm. Durchmesser angefangen, wird der Querschnitt rundlich, indem die grösste Windungsdicke auf die halbe Windungshöhe fällt.

Jeder Hauptrippe entsprechen zwei marginale Zweigrippen und eine Einschaltungsrippe. Die letztere verbindet sich nicht selten mit der Hauptrippe in der halben Windungshöhe, während die Zweigrippen meistens im äusseren Drittel, ausserdem aber auch in der Hälfte, und seltener im inneren Drittel beginnen. Stellenweise kommen auch unverzweigte Hauptrippen einzeln oder zu 2—3 neben einander vor, oder vereinzelte Bündel von je drei Rippen, welche erst im inneren Drittel zusammenwachsen. Die geringe Zahl der Einschaltungsrippen bedingt, zum Unter-

schiede von *P. subaurigerus*, eine gleiche Rippendichte in der Umbonal- und Marginalgegend.

Wenn dagegen jene Art von Sculpturunregelmässigkeit dem *Perisphinctes Sabineanus* Oppel vollkommen entspricht, so sind die Rippen ausgewachsener und mittelgrosser Windungen im Gegensatz zu *P. Sabineanus* gewöhnlich geradlinig, oder wie bei *P. Sabineanus* in der halben Windungshöhe schwach nach vorne und im äusseren Drittel ein wenig nach rückwärts ausgekrümmt, dabei nur die Richtung verändernd und nicht gebogen; überhaupt niemals geschwungen, d. i. im äusseren Drittel einen nach hinten offenen Bogen beschreibend, wie dies bei *P. scopinensis* Neum. der Fall ist.

An den inneren Windungen von *P. rjasanensis* ist die Rippung ebenfalls geradlinig und meistens viel zarter und dichter als an den gleich grossen Formen von *P. subaurigerus*.

Die Parabelknoten kommen an allen Windungen von *P. rjasanensis* vor (anders bei *P. subaurigerus*). Auf der Aussenseite unserer Form zieht sich zwischen denselben ein glattes, breites Band, welches an Steinkernen deutlich abgegrenzt wird, an der Schale dagegen undeutlich und von schwachen, nach rückwärts ausgekrümmten Verbindungen der Rippen beider Flanken verquert ist. Sonst verlaufen die Rippen auf der Externseite ganz geradlinig und sind auf derselben weder nach rückwärts (wie bei *P. Sabineanus*), noch nach vorne gerichtet. Vielmehr wird auf der Aussenseite die an den Flanken schief geneigte Richtung der Rippen nicht behalten, sondern von denselben die Querrichtung der Externseite eingeschlagen. Bei *P. Sabineanus* wird dagegen die schief nach vorne geneigte Richtung der Rippen auf der Externseite beibehalten und in der Medianlinie stossen dieselben unter einem nach vorne spitzen Winkel aneinander.

An gut erhaltenen Schalen und an den meisten Steinkernen sieht man stets eine zarte Leiste von dem Parabelknoten zur Umbonalkante herunterkommen. Dieselbe umrandet die hinteren, oft sehr schwachen Umrisse der Parabelknoten, bildet auf der Externseite zwischen den beiden Knoten eine winklige Ausbuchtung nach vorne und ist auf den Flanken im äusseren Drittel stark nach vorne und auf der Umbonalkante halbkreisförmig nach hinten

ausgebogen (vergl. Fig. 43 *a, b*, Taf. VI), so dass 2—3 Rippen in verschiedener Windungshöhe gekreuzt werden.

Nun wird diese Leiste an den inneren Windungen einiger Exemplare von *P. rjasanensis* deutlicher als an den ausgewachsenen und erlangt hier die Stärke einer Rippe, wobei die von derselben in verschiedener Höhe nacheinander durchkreuzten Rippen gleichsam zu ihren Abzweigungen werden, und die Unregelmässigkeit der Rippung durch dieses neue Zweigsystem vermannigfaltigt wird.

Es ist von Interesse, dass diesen so zu nennenden Parabelleisten jene Rippen bei *P. Sabineanus* entsprechen, welche in der Umbonalgegend halbkreisförmig nach rückwärts ausgebogen und angeschwollen sind. Denn diese letzteren senden ebenfalls mindestens zwei Zweigrippen aus und beginnen stets an den einzelnen Parabelknoten der Marginalkante, während die übrigen Rippen keine Parabelknoten tragen. Auf andere Eigenthümlichkeiten und die Bedeutung solcher Parabelrippen und Parabelleisten wird unten in einem besonderen Capitel eingegangen.

Die Lobenlinie von *P. rjasanensis* ist im Allgemeinen ähnlich jener von *P. subaurigerus* gebaut. Der erste Laterallobus ist länger als der Siphonal- und Nahtlobus. Die Sättel sind an den mehr abgeplatteten Formen viel breiter als die Loben. An den dickeren Formen ist dagegen der erste Laterallobus so breit, wie der Aussensattel, der zweite Lateralsattel viel kleiner als der erste Laterallobus und von der Grösse des winzigen zweiten Laterallobus, wie auch an den gleich dicken Formen des *Perisphinctes subaurigerus*. Endlich ist aber der erste Auxiliarlobus nur wenig kleiner als der zweite Laterallobus. Einige Exemplare, welche den Vergleich mit den mir vorliegenden Stücken des *P. subaurigerus* gestatten, zeigen weniger entwickelte Ästelung und Zähnelung der Suturen, als es bei jener Art der Fall ist. Die Loben des *P. Sabineanus* Oppel scheinen noch mehr reducirt zu sein, indem die in Fig. 37 abgebildete Sutur von *P. aurigerus*, welche einer Windungshöhe von 20 Mm. entspricht, eben so reiche Zähnelung hat, wie die von Oppel (in Paläont. Mittheilungen Tab. 82) abgezeichneten Loben des *P. Sabineanus* an einer bereits 50 Mm. hohen Windung (vergl. auch *P.* m. f. *rjasanensis — Sabineanus*).

Wie obiger Beschreibung zu entnehmen ist, lässt sich *P. rjasanensis* von *P. subaurigerus* vor allem durch die unregelmässigen, in verschiedener Verbindungshöhe verzweigten, ferner an der ausgewachsenen Form stets dichteren und auch an den inneren Windungen meistens zarteren Rippen unterscheiden. Das in Fig. 40 abgebildete Exemplar hat aber weniger dichte Rippen, als die typischen Formen von *P. rjasanensis*, und nähert sich dem *P. subaurigerus* auch durch den Mangel von Parabelknoten an dem grösseren Umgange und durch die vollkommene Unkenntlichkeit der Parabelleisten, wenngleich an demselben die rjasanensisartigen Rippenunregelmässigkeiten ausgebildet sind.

Durch das Constatiren solcher, als *Perisphinctes* media forma *subaurigerus — rjasanensis* zu bezeichnenden Formen, wird es fast zur Gewissheit, dass die Form des *Perisphinctes subaurigerus* in jene des P. *rjasanensis* stufenweise übergehen konnte. Übrigens muss die Existenz von engen Übergängen zwischen den beiden Arten schon aus dem gegenseitigen Verhalten ihrer Merkmale vermuthet werden.

Ähnlich ist auch das Verhalten von *P. rjasanensis* zu *P. Sabineanus* Oppel. Als Unterscheidungsmerkmal kommt dabei hauptsächlich die grössere Windungshöhe des letzteren bei einem gleichen Durchmesser ins Gewicht. Ferner verschmälert sich der Querschnitt von *P. Sabineanus* viel mehr gegen die Externseite zu, als dies bei *P. rjasanensis* der Fall ist. Auch sind die Loben dieser Form, wie schon gezeigt, weniger entwickelt, die Parabelknoten, sowie Parabelrippen stärker und letztere sogar an den von ihnen beschriebenen umbonalen Halbkreisen merklich angeschwollen.

Sehr auffällig ist die auf der Externseite von *P. Sabineanus* in der oben beschriebenen Weise abweichend verlaufende Rippung.

Von *P. scopinensis* Neum., *P. mosquensis* Fisch u. a. unterscheidet sich *P. rjasanensis* in den Dimensionsverhältnissen und in der Rippung, und hat ausserdem weniger reich verästelte Suturen.

An jenen Formen von *Perisphinctes rjasanensis*, bei welchen der runde Windungsquerschnitt nicht auf die innersten Umgänge von 20 Mm. Durchmesser beschränkt ist, sondern auch an den mittelgrossen Windungen bis zu einem Durchmesser von 35 Mm. und darüber behalten wird, sind die letzteren dem *P. scopinensis*

sehr ähnlich, unterscheiden sich aber von dieser Art durch Rippen von einem wellig krummlinigen Verlaufe, welche in der halben Windungshöhe meistens eine seichte Ausbiegung nach vorne zeigen und durch das Verwachsen mancher Rippen in der Hälfte oder im inneren Drittel, eine Eigenschaft, welche man bei genauerem Besehen stets bemerkt. In Fig. 42, Taf. VI gelangt ein solches Exemplar von *P. rjasanensis* zur Abbildung.

Mehrere Exemplare von *P. rjasanensis* wurden aus den Ornatenthonen von Pronsk gesammelt.

Perisphinctes m. f. **rjasanensis** Teiss. — **Sabineanus** Opp. (Tab. VII. Fig. 44).

Es liegt mir ein Stück vor, welches von *Perisphinctes rjasanensis* durch grössere Windungshöhe bei einem gleichen Durchmesser und durch weniger entwickelte, an *P. Sabineanus* erinnernde Loben abweicht. Als eine Annäherung an *P. Sabineanus* muss ferner die starke Biegung der Rippen im äusseren Drittel nach vorne, sowie die Abnahme an Windungsdicke vom inneren zum äusseren Drittel, welche an unserer Form grösser ist als bei *P. rjasanensis*, aufgefasst werden. Gleichzeitig ist aber die Windungshöhe derselben geringer als jene von *P. Sabineanus* und ihre Rippen verqueren die Aussenseite geradlinig wie bei *P. rjasanensis*, während bei *P. Sabineanus* die in der Medianlinie zusammentreffenden Rippen beider Flanken einen nach vorne spitzen Winkel beschreiben. Im Hinblick auf diese rjasanensis-artigen Merkmale des besagten Exemplares, welches sich andererseits auf obige Weise an *P. Sabineanus* anschliesst, ist dasselbe als eine Mittelform zwischen diesen beiden Arten zu betrachten.

Ornatenthone von Pronsk.

Gruppe des *Perisphinctes scopinensis.*

Perisphinctes scopinensis Neum. (Tab. VII. Fig. 45, 46).

P. scopinensis Neum. Ornatenthone von Tschulkovo 1876, pag. 344, Taf. 25, Fig. 7.

1 Exemplar von 46 Mm. Durchmesser: 0·43 Nabelweite, 0·30 Windungshöhe, 0·26 Windungsdicke.

1 Exemplar von 33 Mm. Durchmesser: 0·45 Nabelweite, 0·30 Windungshöhe, 0·27 Windungsdicke.

1 Exemplar von 29 Mm. Durchmesser: 0·44 Nabelweite, 0·31 Windungshöhe, 0·31 Windungsdicke.

1 Exemplar von 29 Mm. Durchmesser: 0·48 Nabelweite, 0·27 Höhe, 0·27 Dicke.

1 Exemplar von 24 Mm. Durchmesser: 0·50 Nabelweite, 0·25 Höhe 0·25 Dicke.

Die mir vorliegenden Exemplare dieser Art unterscheiden sich von *P. mosquensis* Fisch. durch die dichtere, ein wenig regelmässiger verzweigte Rippung, durch die weniger starken Knoten und das Fehlen jener merklich angeschwollenen Rippen, welche bei *P. mosquensis* die Parabelknoten stets begleiten. Die Suturen zeichnen sich dem *P. mosquensis* gegenüber (vergl. S. 596) durch lange, schmale Loben, durch die zweiten Lateralsättel, welche sehr oft weiter nach vorne reichen als die Aussensättel und kleiner sind als die ersten Lateralloben, aus. Der Nahtlobus ist weniger herabhängend als bei *P. aurigerus-curvicosta*, aber mehr herabhängend als bei *P. mosquensis*. Bezüglich der Unterschiede unserer Form dem *P. subaurigerus* gegenüber vergl. S. 585.

P. scopinensis Neum. scheint durch enge Übergänge mit *P. mosquensis* verbunden zu sein. So gelangt in Figur 45 ein Stück zur Abbildung, dessen innere Windungen flach sind und regelmässige, scopinensis-artige Rippen aufweisen, während an der letzten Windung die Einschaltungsrippen sich zahlreicher einstellen, was an *P. mosquensis* erinnert, ebenso wie der Umstand, dass alle Rippen fast gerade und plumper werden, als es bei *P. scopinensis* gewöhnlich der Fall ist. Anderseits liegen mir Formen vor, welche ununterbrochen über die Externseite wegsetzende Rippen haben, dabei Parabelknoten tragen und bald einen runden Querschnitt zeigen, bald wieder mehr abgeflacht sind. Ausgewachsene Windungen solcher Formen dürften sich als *P. curvicosta* Opp. erweisen; wofern aber diese Formen runden Querschnitt und dichte, gebogene Rippen haben, erinnern sie an *P. subtilis* Neum. Die Einschnürungen, welche bei *P. subtilis* stets vorkommen, sind hingegen bei *P. scopinensis* ziemlich selten und kommen bei *P. mosquensis* wahrscheinlich gar nicht mehr vor.

Sowohl die Windungsdicke, als die Stärke, Dichte und Regelmässigkeit der Rippen, sowie der Grad ihrer Biegung unterliegen bei *P. scopinensis* Neum. mannigfaltigen Veränderungen. Darum wird die Trennung gegenüber dem *P. mosquensis* Fisch. und *P. subaurigerus* oft nur an grösseren Windungen sicher-

gestellt. Denn die ausgewachsene Form von *P. mosquensis* wird durch die Externrinne und die auf der Aussenseite stark nach rückwärts zurückgebogenen, vollkommen knotenlosen Rippen, und jene von *P. subaurigerus* durch die weit auseinanderstehenden, geradlinigen Hauptrippen und die zahlreichen Einschaltungsrippen gut charakterisirt. Ein mir vorliegendes Bruchstück des *P. scopinensis* Neum. von 20 Mm. Windungshöhe lehrt aber, dass bei dieser Form das glatte Aussenband wie bei *P. subaurigerus*, d. h. ohne nach Art des *P. mosquensis* zu einer Rinne ausgebildet zu werden, im Alter persistirt, dass ausserdem die Rippen auf der Aussenseite nur mässig gebogen sind, und noch bei jener Windungshöhe Parabelknoten tragen, ferner auf den Flanken nicht durch Einschaltung wie bei dem ausgewachsenen *P. mosquensis* und bei *P. subaurigerus*, wohl aber durch Verzweigung sich vermehren, und endlich bedeutend schwächer, so wie zweimal dichter sind als bei der Altersform von *P. mosquensis*.

Ein mit Wohnkammer erhaltenes Exemplar von *Perisphinctes scopinensis* zeigt an derselben gerade, an den Flanken weit auseinanderstehende Hauptrippen, je zwei Einschaltungsrippen auf der Marginalkante und eine glatte Siphonalseite. Ähnliche Sculptur hat die Wohnkammer von *P. subtilis* Neum. (vergl. Waagen, Kutch. Ceph. 1875, p. 170, Taf. 43, Fig. 4) und manche Formen von *P. curvicosta* Oppel.

Mehrere Exemplare aus Ornatenthonen von Pronsk und Tschulkovo, zwei Stücke von Novosiolki (Rjäsan *E*).

Perisphinctes mosquensis Fisch. sp. (Tab. VII. Fig. 48, 50. Tab. VIII. Fig. 47).

1843. *Ammonites mosquensis* Fisch. Bull. de la société des nat. de Moscou. I. pag. 110, Taf. III, Fig. 4—7.

1845. *Ammonites Fischerianus* d'Orb. in Murchison, Verneuil, Keyserling, Russia and the Ural mountains, Vol. II, pag. 441, Taf. 36, Fig. 4—8.

1846. *Ammonites mosquensis*. Keyserling, pag. 326, Taf. 22, Fig. 8.

1876. *Perisphinctes mosquensis* Neumayr, pag. 346, Taf. 25, Fig. 8.

1 Exemplar von 89 Mm. Durchmesser: Nabelweite 0·44, Windungshöhe 0·33, Windungsdicke 0·26.

1 Exemplar von 41 Mm. Durchmesser: Nabelweite 0·48, Windungshöhe 0·29, Windungsdicke 0·24.

Dasselbe Exemplar bei 30 Mm. Durchmesser: Nabelweite 0·50, Windungshöhe 0·30, Windungsdicke 0·26.

1 Exemplar von 30 Mm. Durchmesser: Nabelweite 0·50, Windungshöhe 0·30, Windungsdicke 0·30.

1 Exemplar von 42 Mm. Durchmesser: Nabelweite 0·45, Windungshöhe 0·30, Windungsdicke 0·28.

Es liegt mir ein in Fig. 47, Taf. VIII dargestelltes, ausgewachsenes Stück von *P. mosquensis* Fisch. von 19 Mm. Durchmesser vor, das vollkommen verschieden ist von dem von Vischniakoff (Descr. d. Planulat. jur. Moscou 1882, Taf. VI, Fig. 1) als die ausgewachsene Form dieser Art abgebildeten Exemplare. Unsere Form hat einen sehr weiten Nabel, welcher die Hälfte des Durchmessers ausmacht, während die Windungsdicke drei Viertel der Windungshöhe beträgt, und nur an den inneren Windungen diese Dimensionen gleich gross sind. Schon bei einem Durchmesser von 60 Mm. und weniger werden die von der steil abfallenden Umbonalkante ausgehenden Hauptrippen sehr stark und scharf. Sie sind durch Abstände von je 5—6 Mm. von einander entfernt und bieten einen weiteren Gegensatz zu den kleineren Windungen, indem sie von der Marginalkante gegen die Medianlinie stark nach rückwärts ausgebogen sind.

Dazwischen schalten sich 1—2 oder 3 Nebenrippen in der Hälfte der Windungshöhe ein, während die Rippenverzweigung sehr selten ist. Längs der Aussenseite verlauft eine vertiefte Rinne, welche ein sehr schmales ($^1/_4$ Mm.), schief gestreiftes und beiderseits von je einer in der Schale sich einschneidenden Längslinie begrenztes Band darstellt. An diesem Aussenbande treffen die Rippen und die zwischen denselben auf der Externseite parallel eingeschalteten, zarten und an der Schale zu sehenden Streifen unter spitzem Winkel zusammen.

Am Steinkerne ist die Längsrinne als eine Vertiefung nicht sichtbar. Endlich muss noch hervorgehoben werden, dass keine Spur von Parabelknoten an der ausgewachsenen Form von *Perisphinctes mosquensis* zu bemerken ist.

Sehr auffällig ist die detaillirte Übereinstimmung der Lobenlinie (Fig. 47 *c*, Taf. VIII) derselben mit der in Fig. 37, Taf. VI abgebildeten Sutur eines im paläontologischen Universitätsmuseum zu Wien vorliegenden Exemplares von *P. aurigerus* Opp., welche nicht nur die Anordnung der Äste und die Zähnelung des Aussen- und des Lateralsattels, sowie des ersten Laterallobus, sondern auch die Gesammtform dieser Lobenelemente betrifft.

Der einzige, aber durchgreifende Unterschied besteht darin, dass bei *P. aurigerus* der Nahtlobus länger ist, als der erste Lateral, womit Hand in Hand geht, dass der erste Lateralsattel weiter nach vorne vorgreift, als der Aussensattel, und dass der erste Auxiliarlobus sehr schief nach aussen liegt und die Grösse des zweiten Laterallobus erreicht, während bei *P. mosquensis* beide Sättel gleich hoch sind, der zweite Lateralsattel fast von der Breite des ersten ist und der erste Auxiliarlobus viel kleiner ist, als der zweite Laterallobus, und endlich beide Auxiliarloben wenig schief sind.

Ausgewachsene Windungen von *P. mosquensis* Fisch. erinnern auch durch die Sculptur und namentlich durch die bedeutende Stärke der Rippen in der Umbonalgegend, ferner auch durch die Querschnittsform an *P. aurigerus* Opp. Bei dieser Art nimmt aber die Windungsdicke gegen die Aussenseite zu vielmehr ab als bei unserer Form, und bekundet sich ein Unterschied der letzteren gegenüber auch darin, dass die Rippen verzweigt und dichter sind, und dass dieselben geradlinig, sowie ohne Unterbrechung über die Externseite wegsetzen.

Bei dem ausgewachsenen *P. subaurigerus* scheinen die Einschaltungsrippen noch zahlreicher zu sein als bei der besagten Altersform von *P. mosquensis* Fisch. Übrigens hat die erstere Form abgeplattete Windungen, ferner ganz gerade, schief nach vorne geneigte und quer über die Aussenseite wegsetzende Rippen, welche in der Medianlinie durch ein glattes Aussenband unterbrochen sind. In dem Nahtlobus und dem Fehlen der Parabelknoten stimmen aber die ausgewachsenen Windungen dieser beiden Arten überein.

Schliesslich will ich noch betonen, dass die mittelgrossen Windungen des hier in Rede stehenden Exemplares mit den mit vorliegenden, gleich grossen Formen von *P. mosquensis* thatsächlich vollkommen identisch sind, so dass kein Zweifel über die Zugehörigkeit desselben zu dieser Art gehegt werden kann. Sowohl die mittelgrossen Windungen des besagten Exemplares, als auch die gleich grossen Windungen mehrerer anderer Belegstücke von *Perisphinctes mosquensis* zeichnen sich durch die meistens geraden, verhältnissmässig dicken und plumpen Rippen aus, von welchen jede zweite bis vierte gespalten ist. Ferner ist

jede knotentragende Rippe entweder merklich angeschwollen oder nur ein wenig stärker als die übrigen, und zwar auch dann wenn die Knoten nur schwach entwickelt sind. Durch diese Sculpturmerkmale unterscheidet sich *P. mosquensis* von *P. scopinensis*.

Manche mittelgrossen Formen von *Perisphinctes mosquensis* erinnern dadurch an die Altersform dieser Art, dass ihre Rippen auf der Aussenseite stärker als gewöhnlich nach rückwärts ausgebogen sind. Wie weit nun solche Rippen von den ausgewachsenen Windungen gegen die inneren vordringen, ist individuell. Hervorzuheben ist es, dass an dem hier beschriebenen, ausgewachsenen Exemplare von *Perisphinctes mosquensis* mittelgrosse Windungen geradlinig über die Aussenseite wegsetzende Rippen haben.

An dem in Fig. 48, Taf. VII abgebildeten Exemplare beginnt die Ausbildung der Alterscharaktere der Rippung, sowie die Vertiefung des Externbandes schon bei einem Durchmesser von 42 Mm. und ist hier zu verzeichnen, dass gleichzeitig die Knoten an Stärke abnehmen und die einzelnen Knotenpaare sich weiter auseinanderstellen. Dieser Windungstheil des besagten Exemplares erinnert auffallend an die oben erwähnte Wohnkammer eines *P. scopinensis* Neum., ist aber noch mit Septen versehen. Letztere zeichnen sich durch sehr breite Sättel aus.

Gelegentlich wollen wir nur erwähnen, dass sich diese verhältnissmässig bedeutende Breite der Sättel bei den hier beschriebenen Perisphinctes-Arten fast immer gleichzeitig mit einer Abflachung der Flanken einstellt.

An den dickeren Formen von *P. mosquensis* ist auch die Lobenlinie (vgl. Fig. 50, Taf. VII) nicht mehr verflacht, der erste Lateralsattel ist keineswegs breiter, als der erste Laterallobus, was dagegen an jenem comprimirten Windungstheil einer sonst gegen die inneren Windungen zu aufgeblasenen Form der Fall ist.

Der Unterschied der Lobenlinie der mittelgrossen Windungen von *P. mosquensis* Fisch. von jener der gleich grossen Formen des *P. scopinensis* Neum. ist am ehesten am ersten Lateralsattel zu bemerken, indem dieser Sattel bei unserer Form einen kurzen, breiten Körper und eine ovale zweitheilige Endigung hat (Fig 50, Taf. VII), deren jeder Endtheil mindestens vier Zacken aufweist. Dagegen wird der erste Lateralsattel bei *P. scopinensis* (Fig. 46,

Taf. VII) offenbar von dem stärkeren Herabhängen des Nahtlobus mitbetroffen; denn derselbe hat gewöhnlich eine schmale Basis, nimmt dann nach vorne an Breite keilförmig zu, und ist zwar zweitheilig, aber an seinen beiden Endtheilen nicht gezackt, sondern nur mit seichten Kerbungen verziert. Überhaupt treten die letzteren an den Suturen des *P. scopinensis* vorwaltend auf, während die tieferen Einschnitte, welche breit abgerundete Zacken hervorbringen, für *P. mosquensis* bezeichnend sind. Bei dieser Art ist der Lobenkörper des ersten Lateral sehr kurz und fast gleich von der Stelle an, wo die beiden angrenzenden Sättel sich einander am meisten nähern, in die Seitenäste zertheilt; dieselben sind, wie auch der Endast, ziemlich breit. Dagegen ist der besagte Lobenkörper bei *P. scopinensis* lang und gleichsam bandförmig, ferner zweigen sich von demselben die drei schmalen Endäste erst dort ab, wo der zweite Laterallobus bereits endigt. Mitten unter diesen verschiedenen Ausbildungen der Lobenlinie mittelgrosser Exemplare von *P. mosquensis* und *P. scopinensis* gibt es nun mannigfache Schattirungen, die jene Unterschiede ganz ausebnen und die nur einzeln beschrieben werden könnten, wie denn andererseits auch die abweichenden Schalencharaktere beider Formen unmerklich ineinander übergehen.

Eine Mittelform zwischen *P. scopinensis* und *P. mosquensis* liegt uns thatsächlich in der von d'Orbigny in „Russia and Ural Mountains", Taf. 36, Fig. 4, als *P. mosquensis* abgebildeten Form vor. Denn einerseits erinnert hier die geringe, kaum ein Drittel der Windungshöhe betragende Windungsdicke und die Nabelweite, welche nur ein Drittel des Durchmessers erreicht, sowie geschwungene Rippung an *P. scopinensis*, während sich in der grösseren Stärke und der geringen Dichte der Rippen eine Annäherung an *P. mosquensis* bekundet.

Übrigens liegt mir ein ähnliches Stück von elliptischem Querschnitt vor, bei welchem ausserdem die knotentragenden Rippen nach Art des *P. mosquensis* bereits verdickt sind. Vergl. auch p. 54.

Da man bei solchen Formen in Verlegenheit ist, ob man sie zu *P. scopinensis* oder zu *P. mosquensis* stellen soll, so erscheint es praktisch, die Bezeichnung *Perisphinctes* med. f. *scopinensis-mosquensis* hier anzuwenden.

Mehrere Exemplare aus den Ornatenthonen von Tschulkovo, Pronsk, Novosiolki (Rjäsan *E*).

Perisphinctes Vischniakoffi Teiss. n. f. (Tab. VIII. Fig. 51).

1882 *P. mosquensis* Fisch., bei Vischniakoff, Descr. d. Planulat. jur. Tab. VI, Fig. 1.

Ein mir vorliegendes, in Fig. 51, Taf. VIII. abgebildetes Stück stimmt vollkommen mit dem von Vischniakoff als die ausgewachsene Form von *P. mosquensis* Fisch. dargestellten Exemplare überein.

Diese beiden Formen sind aber von der von mir abgebildeten Altersform des *P. mosquensis,* deren richtige Bestimmung oben sichergestellt ist, ganz verschieden, so dass dieselben als eine selbstständige Mutation zu betrachten sind. *Perisphinctes Vischniakoffi* hat einen viel weiteren Nabel als *P. mosquensis,* ferner bei weitem dickere und weniger dichte, vor Allem aber über die Aussenseite ohne Biegung wegsetzende Rippen. Letztere sind an den mittelgrossen und ausgewachsenen Formen in der Umbonalgegend am stärksten. Den einzelnen Umbonalrippen entsprechen je vier Marginalrippen, von welchen nur je zwei in der Fortsetzung der ersteren sich befinden, das heisst von denselben undeutlich abgezweigt werden, während die übrigen als Einschaltungsrippen gekennzeichnet sind. Diese marginalen Rippen sind sehr schwach und nehmen gegen die Aussenseite an Undeutlichkeit zu, ohne indessen von einem glatten Aussenbande unterbrochen zu sein. Auch sind sie niemals parabelförmig zu Knoten angeschwollen.

Die Lobenlinie, welche übrigens von Vischniakoff abgebildet wird, ist an meinem Exemplare nicht zu sehen.

Dasselbe stammt aus dem braunen Sandsteine des unteren Kelloway von Skopin.

Ausserdem gelangt in Fig. 49 ein kleines, dem *P. mosquensis* verwandtes, aber specifisch trennbares Exemplar zur Abbildung, welches gleich grosse Formen von *P. mosquensis* an Nabelweite und an Windungsdicke übertrifft und dessen Rippen so stark zurückgebogen sind, wie es nur an den ausgewachsenen Windungen dieser Art der Fall zu sein pflegt. Allem Anscheine nach stellt dieses Exemplar die inneren Umgänge einer Form dar, welche zwar in dieselbe Mutationsrichtung fällt, aber mehr ent-

wickelt ist als *P. mosquensis*, und könnte vielleicht der Art des *P. Vischniakoffi* angehören.

Das besprochene Stück ist ein Steinkern aus den Ornatenthonen von Tschulkovo.

Formen von nicht näher bestimmbarer Stellung.

Perisphinctes cf. *arcicosta* Waag.

An *Perisphinctes arcicosta* Waag. erinnert ein mir vorliegendes Bruchstück durch die unregelmässig gebogenen, ziemlich weit auseinanderstehenden und selten verzweigten Rippen, ferner durch die starken Knoten. Die Rippen sind auf der Externseite nicht verbunden. Es liegt uns ferner ein anderes Stück vor, welches durch seine Sculptur und durch die abgeplatteten Flanken an *P. arcicosta* Waag. erinnert. Seine Loben sind wie jene der letzteren Art und zugleich wie die des *P. mosquensis* Fisch. entwickelt. Die Rippen sind auf der Externseite stark nach rückwärts gebogen, wie es bei *P. mosquensis* der Fall ist.

Beide Exemplare stammen aus den Ornatenthonen von Pronsk.

Ich muss hier ferner hinzufügen, dass Milachewitch gewisse Formen aus den Macrocephalenschichten des mittelrussischen Jurabeckens als *P. arcicosta* beschreibt und abbildet, welche indessen mit dieser Art nicht ganz identisch zu sein scheint.[1] An den Abbildungen seiner Exemplare sieht man die Rippen der inneren und der mittelgrossen Windungen winklig in der Medianlinie zusammentreffen, was von diesem Autor auch ausdrücklich erwähnt wird, während an den gleich grossen, von Waagen abgebildeten Formen die Rippen geradlinig über die Aussenseite wegsetzen. Ferner ist die Querschnittsform der letzteren rechteckig, bei der von Milachewitch abgebildeten Form dagegen merklich breiter in der Umbonal- als in der Marginalgegend. *P. arcicosta* Waag. hat übrigens selbst an den inneren Windungen merklich weiter auseinanderstehende Rippen, als dies in Milachewitch's Figur der Fall ist. An der letzteren theilen sich die Rippen schon im inneren Drittel und in der halben Windungshöhe, während bei *P. arcicosta* Waag. kaum jede dritte Rippe,

---

[1] Milachewitch, Bull. d. Moscau, 1879. Nr. 3. p. 18.

und zwar erst im äusseren Drittel eine Zweigrippe aussendet Wenn also Milachewitch die ausgewachsenen, Waagen noch unbekannten Formen von *P. arcicosta* an der Hand jener obige Unterschiede gegenüber dieser Art aufweisenden mittelgrossen Exemplare erkannt haben will, so scheint mir wenigstens die von ihm gegebene Abbildung keinen genügenden Beweis seiner Behauptung zu liefern.

Perisphinctes n. f. indet.

Es ist ein Bruchstück von 37 Mm. Windungshöhe, 31 Mm. Windungsdicke im inneren und 26 Mm. im äusseren Drittel, welches sich an *Aspidoceras diversiforme* anschliesst. Seine geraden, im äusseren Drittel durch Einschaltungsrippen sich vermehrenden Rippen erinnern ein wenig an *P. subaurigerus.*

Ein glattes Aussenband ist auf der inneren und auf der ausgewachsenen Windung vorhanden. Die Loben der Aussen- und Innenseite gelangen in Fig. 52, Taf. VIII zur Abbildung.

Von *Aspidoceras diversiforme* unterscheidet sich diese Form nur durch die ganz flachen, nicht eingedrückten Flanken und durch Mangel von Knoten.

Solche Perisphinctesformen, welche zu *Aspidoceras* hinüberführen, erwähnt übrigens Nikitin.

Aspidoceras Zittel.

Aspidoceras diversiforme Waag.

1875. *Aspidoceras diversiforme* Jur. Ceph. from Kachh, Taf. 17, Fig. 1.
1881. „ Nikitin, Jura a. d. oberen Wolga, Taf. II, Fig. 11.

Namentlich ein Bruchstück von 22 Mm. Windungshöhe hat die an den inneren Windungen der Abbildungen Waagen's (Taf. 17, Fig. 1 *a*) dargestellte Rippung. — Die Rippen sind flach, breit und ungleich auseinanderstehend. Im äusseren Drittel schalten sich ebenso undeutliche, dichte Marginalrippen ein. Der Rippung parallel verlaufen zarte Streifen. Die Loben haben keineswegs jene plumpe, unregelmässige Gestalt, welche an der Nikitin'schen Zeichnung zu sehen ist; vielmehr schliessen sie sich an jene der indischen Exemplare (Waagen, Taf. 17, Fig. 1, *d.*) an.

Mehrere Exemplare aus den Ornatenthonen von Pronsk.

Aspidoceras perarmatum Sow. sp.

1814. *Ammonites perarmatus* Sow. Min. Conch. Taf. 352.
1847. „ *Bakeriae* Quenst. Ceph. Taf. 16, Fig. 8.
1846. „ *perarmatus* d'Orb. Terr. jur. Taf. 185, Fig. 1—3.
1870. *Aspidoceras perarmatum* Sow. Neum. Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt zu Wien. Vol. XXI, Taf. 20, Fig. 1.
1882. „ „ Sow., Nikitin, Jura an der oberen Wolga, p. 90.

Thone von Myschenieva (Pronsk N), Novosiolki und Garetowa (Rjäsan *E*).

Peltoceras Waagen.

Peltoceras Eugenii Raspail sp.

1842. *Ammonites Eugenii.* d'Orb. Terr. jur., Tab. 187.
1876. „ „ Traut. Ergänzung z. Fauna des russischen Jura, S. 17, Taf. 4, Fig. 19 *a, b, c.*

Die inneren Windungen dieser Form gelangen bei Trautschold nicht zur Abbildung, sollen aber nach diesem Forscher sehr selten gegabelte Rippen haben. Dagegen spalten sich die meisten Rippen an den mir vorliegenden Exemplaren im inneren Drittel, und nur jede dritte, zweite, vierte Rippe ist ungespalten, was auch an den d'Orbigny'schen Figuren (Taf. 187, Fig. 4) der Fall ist. Die letzteren haben ausserdem die schwache Biegung der Rippen im äusseren Drittel nach rückwärts mit unseren Formen gemeinsam. Dieses Merkmal scheint dagegen bei den gleichgrossen Windungen von *Peltoceras athleta* Phill. nicht vorzukommen. Die Trennung von dieser Art wird aber trotzdem nur an den grösseren Stücken, beispielsweise bei einer Windungshöhe von 17 Mm., mit Sicherheit vorgenommen, indem dann die nicht mehr gegabelten Rippen auf der Medianlinie ausgebissen sind, wodurch die Bildung einer Längsrinne bereits angedeutet wird. An den d'Orbigny'schen Formen geht nun dieses vorübergehende Stadium dem Abbrechen der Rippen an der Medianlinie in gleicher Weise voran, während sich die Knoten erst später einstellen.

Die mittelgrossen Windungen von *Pelt. Arduennense* und *Pelt. athleta* Phill. haben viel dichtere Rippung als unsere Form.

Thone von Novosiolki, östl. von Rjäsan. Oxford in Westeuropa.

Peltoceras athleta Phill. sp.

1829. *Ammonites athleta* Phill., Geology of Yorksh. II, p. 128, Taf. 6, Fig. 19.
1842. „ „ d'Orb., Terr. jur. p. 143, Taf. 163 u. 141.
1858. „ „ Oppel, Juraformation, S. 558.

Unsere Formen, welche zwar nur 20—30 Mm. im Durchmesser haben, sind doch durch die Übereinstimmung mit der d'Orbigny'schen Fig. 4, Taf. 164 in Terr. jur. als *P. athleta* zu erkennen.

Ihre Rippen sind dichter und häufiger gespalten als jene des *Pelt. Eugenii* Rasp. Die Windung ist bei einem gleichen Durchmesser um 2 Mm. niedriger als jene des *Pelt. Arduennense* und *Pelt. Constanti.* Die letztere Art unterscheidet sich auch durch einen viereckigen Querschnitt.

Die zum Vergleich herbeigezogenen westeuropäischen Formen von *Pelt. athleta* stimmen mit den mir vorliegenden Exemplaren sowohl in den Loben als in der Sculptur gut überein.

Drei Stücke aus Ornatenthonen von Pronsk.

Zweiter Theil.

I.

Einige Bemerkungen über die Veränderlichkeit und Asymmetrie der Loben bei den Cosmoceren.

Verflachung der Suturen. Dieselbe findet statt, indem sowohl die Sättel als auch die Loben an Breite zunehmen. Dabei werden die letzteren stets in viel geringerem Masse davon betroffen, so dass die Verflachung keineswegs von dem mit dem Alter sich einstellenden Ineinandergreifen der Suturen herrührt. Denn falls ein Aussensattel vermöge der Verkürzung der Kammerlänge an den entsprechenden Sattel der nächst älteren Sutur angepresst wird, ist dabei die grössere Verflachung des ersteren Sattels nur auf Kosten des ersten Laterals derselben Sutur möglich; der erste Lateral der letzteren müsste verschmälert werden, was eben nicht der Fall ist. Die Ursache der Verflachung und Verein-

fachung der Lobenlinie ist dagegen in der Zunahme der Windungshöhe zu suchen. Einerseits ist es ganz natürlich, dass die zunehmende Windungshöhe vielmehr die Sättel als die Loben breiter werden lässt, indem erstere, als Einschnitte im hinteren Theile des Mantelsackes, dabei nur auseinandergezerrt werden, und ausserdem an den einzelnen Kammerwänden früher zur Bildung gelangen, während die Loben, resp. die Ausläufer desselben, erst in die Breite wachsen müssen, um der benöthigten Breitenausdehnung zu genügen. Anderseits muss betont werden, dass die grösste Verflachung der Suturen, bei welcher die Sättel zweimal breiter werden als die Loben, bei der am meisten hochmündigen Form des *Cosmoceras Jason* vorkommt.

Bemerkenswerth ist der Umstand, dass die beiden nächsten, in entgegengesetzte Mutationsrichtungen fallenden Formen des *C. Proniae* und *C. enodatum* Nik., welche merklich dicker sind als *C. Jason*, eine entsprechend geringere Verflachung der Suturen aufweisen, welche indess bedeutender zu sein pflegt, als an den diese Arten mit *C. Jason* verbindenden Übergangsgliedern. — Diese letzteren, d. h. *C. subnodatum*, *C.* m. f. *subnodatum-Jason* und *C.* m. f. *Jason-Proniae*, zeichnen sich dagegen meistens durch eine keilförmige Einschnürung der Sättel nach rückwärts aus, welche eine Vermannigfaltigung der Lobenlinie mit sich bringt.

Es scheint nun, dass die Vereinfachung der Suturen sowohl an stark comprimirte, wie auch an gewisse genügend aufgeblasene Arten gebunden ist, während an den Mittelformen beider Typen eine geringere Strecke zur Ausbreitung der Sutureinbiegungen dargeboten wird.

An jene *Jason*-ähnlichen Mittelformen mit mannigfaltigeren Loben erinnert aber ein Exemplar von *C. Jenzeni*, dessen Dicke mehr als zwei Drittel der Windungshöhe beträgt, wodurch die Loben so breit wie die Sättel sind (vrgl. Fig. 22 *c*, Taf. IV), während alle anderen Stücke von *C. Jenzeni*, bei welchen die Windungsdicke zwei Drittel der Höhe nicht erreicht, zweimal schmälere Loben als Sättel haben (vrgl. Taf. IV, Fig. 25 u. a.).

Veränderlichkeit der äusseren Suturhälfte. Wenn der zunehmenden Windungshöhe vor Allem Beeinflussung der Veränderung der Sattelform zugeschrieben werden muss, so bedingt

andererseits die Verkürzung[1] der Kammerlänge Verkrümmungen der Loben und namentlich des ersten Laterals, wie dies beispielsweise für ein Exemplar von *C. Proniae* oben nachgewiesen wurde (vrgl. S. 26; Fig. 17 *b, c, d*). In diesen beiden Fällen ist die äussere Hälfte der Suturen, von der Medianlinie bis zur halben Flankenhöhe, am häufigsten Veränderungen ausgesetzt; dagegen ist z. B. in Fig. 17 *c* der zweite Laterallobus wegen seiner Kürze noch nicht verkrümmt, und gibt vollkommen die Gestalt dieses Lobus an Exemplaren von nicht ineinandergreifenden Suturen (vrgl. Fig. 15 *c, a*, Taf. III) wieder.

Die äussere Suturhälfte wird ferner auch gelegentlich der unsymmetrischen Lage des Siphos wohl am meisten in Anspruch genommen, und die grössere Veränderungsfähigkeit derselben im engen Gebiete einzelner Mutationen erinnert uns an eine andere von Branco bewiesene Thatsache, wonach im ganzen, grossen Ammonitidenreiche die Entwicklung der Zacken von der Medianlinie zur Naht vorschreitet, und dieses an der externen Suturhälfte deutlicher und beständiger zu beobachten ist als an der internen (Beitr. z. Entwicklungsgeschichte der foss. Ceph. I, p. 36. Bemerkung 3).

Die Beziehungen dieser allgemeinen Gesetzmässigkeit zu den unten zu beschreibenden, von der Unsymmetrie der Suturen bedingten und vornehmlich an den äusseren Suturelementen sich einstellenden Fällen der Vermehrung der Zahl der Äste sind noch mehr einleuchtend, und könnte auf diese Weise eine Erklärung jener Gesetzmässigkeit versucht werden, wobei die Veränderungen in der Windungshöhe als die letzte Ursache derselben in Betracht

[1] Bekanntlich nehmen die Entfernungen der Suturen mit dem Alter ab. Dabei geschieht das entweder stufenweise und unmerklich an mehreren nacheinanderfolgenden Suturen, oder aber erfolgt die Annäherung innerhalb einer geringen Zahl (3—4) von Suturen sehr rasch und nimmt nachträglich nur wenig zu, oder endlich, wie an einem wahrscheinlich krankhaften Exemplare beobachtet wurde, verschmelzen die Suturen plötzlich miteinander, um sich wiederum merklich zu entfernen. Erst bei einer grösseren Verkürzung der Kammer stellt sich das Hineingreifen der ersten Laterale ein und nachträglich, je nach Umständen, die Verkrümmung derselben. Hineingreifende Loben sind an verschiedensten *Cosmoceras*-Arten zu beobachten, wie es scheint, stets neben Individuen von normal abnehmender Kammerlänge.

kommen dürften, da sie die Breite und die Asymmetrie der Lobenelemente (p. 71), sowie vielleicht die Kammerlänge beeinflussen.

Asymmetrie der Suturen. Die Asymmetrie betrifft entweder die Lage des Siphos, des Siphonallobus und der Aussensättel und gleichzeitig auch die Gestaltung der Sutur an beiden Flanken, oder nur diese letztere. In dem zweiten Falle verharren die an links- oder rechtsseitig verschobenen Suturen erworbenen Merkmale der unsymmetrischen Gestaltung auch dann, wenn die symmetrische Lage des Siphonalhöckers wiedergewonnen wurde. Im Allgemeinen verpflanzen sich solche Merkmale nur auf die Aussensättel und die ersten Laterale, seltener auf weitere Lobenelemente.

An jenem bereits erwähnten Exemplare von *C. Proniae* sind die Aussensättel und die ersten Laterale beider Flanken von ganz abweichender Ausbildung, während die sonstigen Sättel und Loben nur im Detail der Zacken und in der Zahl derselben Unterschiede aufweisen. Dabei liegt der Sipho entweder in der Medianlinie oder ist um 1 Mm. nach links verlegt (vgl. S. 563 u. f.). Geringfügige Verschiedenheiten der Zackenvertheilung der beiderseitigen Aussensättel und erster Laterale bekunden sich bei einem C. m. f. *Jason-Proniae* und bei einem *C. subnodatum*, und zwar an beiden in derselben Weise (vgl. S. 557 und 551) und bei symmetrischer Lage der Siphonalröhre. Auch sonst entsprechen einander diese beiden Formen in den Loben und in ihrem Verhältnisse zu *C. Jason* Rein., wie dies oben gezeigt wurde.

Unter vier uns vorliegenden Exemplaren von *C. Jenzeni* sind an drei, durch die symmetrische Lage der Siphonalhöcker ausgezeichneten Stücken verschiedenen Alters, aber relativ gleicher Dicke, die linken Aussensättel stets mit drei Endästen und 1—2 kleinen äusseren Seitenästen versehen, während die rechtsseitigen Aussensättel nur zwei Endäste und einen mächtigen äusseren Seitenast haben (vrgl. Taf. III, Fig. 23 *c*; Taf. IV, Fig. 24, 25). Dagegen sind an einem bedeutend dickeren Exemplare von *C. Jenzeni* die Suturen merklich nach rechts verschoben, und es hat der rechtsseitige Externsattel nur einen einzigen grossen Endast (vrgl. Fig. 22 *c*, Taf. IV), der linke dagegen wiederum drei. Dieser letztere ist ausserdem um 2 Mm. breiter als der rechte

Aussensattel, was an jenen drei, mehr hochmündigen Stücken nicht der Fall ist.

Im Allgemeinen tritt die Unsymmetrie der Suturen unter folgenden Bedingungen auf:

1. Dieselbe scheint an niedrigeren Formen, welche sich unmittelbar an hochmündige Mutationen anschliessen, öfter aufzutreten als an diesen letzteren. Schon d'Orbigny behauptet dieses für „die dickeren Formen des *C. Jason*" (vgl. p. 555 unten). Unter 16 denselben entsprechenden Individuen beobachtete er nur ein einziges Stück mit symmetrischen Suturen.
2. Es konnte keine Regel des ausschliesslichen Auftretens einer bestimmten Verschiebungsrichtung der Suturen an gewissen Mutationen ergründet werden; ob die Verschiebung nach links oder rechts erfolgt, scheint zufällig und individuell zu sein. Wenn aber z. B. an den symmetrisch liegenden Suturen jener drei gleich dicken Stücke von *C. Jenzeni* stets die linken Externsättel eine grössere Zahl der Endäste aufweisen, und ferner an einer dickeren Form die Zahl der Endäste der rechten Aussensättel in Folge einer Verschiebung der Suturen nach rechts von 2 auf 1 reducirt wird, so muss, wie schon auf S. 571 u. f. gezeigt, gefolgert werden, dass auch an einer grösseren Sammlung von Exemplaren dieser Art das ausschliessliche oder das vorwiegende Auftreten der Verschiebungsrichtung nach rechts zu constatiren wäre.
3. Die unsymmetrische Lage der Suturen steigert sich im Alter an den nach einander folgenden Suturen mit zunehmender Windungshöhe, und gleichzeitig sieht man an den meisten Exemplaren die Kammerlänge rapid abnehmen und die ersten Laterale in einander hineingreifen. Viel seltener scheint der Fall zu sein, dass bei schon ausgebildeter Verschiedenheit des Lobenbaues beider Flanken die Siphonalhöcker bald symmetrisch liegen, bald um 1 Mm. nach rechts oder links verschoben sind, und beiderlei Arten von Suturen im bunten Wechsel aufeinanderfolgen.
4. Dabei bleibt die Verschiebungsrichtung an einem und demselben Individuum stets dieselbe.

5. Unsymmetrische Suturen treten ebensowohl an russischen als an westeuropäischen Cosmoceren auf, und wurden ausserdem an anderen Ammoniten-Gattungen beobachtet. [1]

Die unsymmetrische Gestaltung der beiden Suturhälften, der rechten und der linken, wird in ihrer Erscheinungsweise durch folgende Einzelheiten charakterisirt:

I. Alle Lobenelemente der beiden Suturhälften sind abweichend ausgebildet, oder nur die Aussensättel und die ersten Laterale, aber diese letzteren Suturelemente sind, wo überhaupt Unsymmetrie vorliegt, stets von derselben betroffen.

II. Die Verschiedenheit der Aussensättel einer Flanke beruht entweder nur auf einer grösseren Zahl der Endzacken (*C. Jenzeni*, *C. subnodatum*, *C.* m. f. *Jason-Proniae*, vrgl. bezügliche Figuren) oder ausserdem auf einer grösseren Breite der Sattelkörper.

III. Die Breite des an die Externseite herangeschobenen Aussensattels übertrifft jene des Aussensattels der anderen Flanke nur um einen geringen Betrag (1 Mm.) bei mitteldicken Formen, wie *C. subnodatum*, *C. Jason*, *C.* m. f. *Jason-Proniae*, *C. Proniae*, *C. Duncani* und *C. Gulielmi*, so dass der Unterschied meistens nicht auffällt, zumal an unsymmetrisch geformten, aber symmetrisch liegenden Suturen. An noch dickeren Formen dagegen, wie *C. Castor*, *C. pollucinum* und *C. Pollux* (von *C. ornatum* und andere liegt mir diesbezüglich kein geeignetes Beobachtungsmaterial vor), ist der auf die Externseite herangeschobene Externsattel stets bedeutend breiter als der andere, was ohne Zweifel zum Theil durch die vermehrte Grösse der Marginalknoten verursacht wird, indem die Sutur diese grossen, für die Anheftung

---

[1] So ist für *Oxynoticeras heteropleurum* Neumayr et Uhlig eine starke Verschiebung der Suturen meist nach links, fast specifisch bezeichnend, wie das aus der Beschreibung dieser Form in Palaeontographica III. 1880, zu entnehmen ist. An derselben Stelle wird von Herrn Prof. M. Neumayr und Dr. Uhlig erwähnt, dass schon Dunker einen Fall ähnlicher Lobenasymmetrie beschrieben hat. Bei *Amaltheus Leachi* constatirt Nikitin einen Fall, in welchem der Kiel zur Seite biegt, wodurch eine Flanke abgeflacht ist (Atrophie Woodward), wobei aber die Loben regelmässig entwickelt sind. Derselbe Autor erwähnt ferner eine bei *Perisph. Bolobanowi* beobachtete Asymmetrie der Sculptur, welche die Loben nicht beeinflusst, allerdings nur darin, dass der erste Seitensattel aus einem zweiendigen ein dreiendiger geworden ist. (Jura a. d. oberen Wolga, p. 76.)

ungünstigen Hohlräume stets zu umgehen sucht. Ein bezüglicher Fall ist auf Seite 571 u. f. beschrieben worden. (Vgl. auch p. 579.)

Bei *C. Castor*, *C. pollucinum* und *C. Pollux* kann man nun in der Ausbildung solcher Sättel drei, nicht selten für dasselbe Individuum zutreffenden Fälle unterscheiden. Entweder kommen die beiden Siphonallobusäste in die Mitte zwischen zwei Marginalknoten zu liegen und die letzteren werden von Aussensätteln umkreist, oder es geht die Sutur zwischen zwei benachbarten Knotenpaaren hindurch, wobei im ersten Falle der Siphonallobus sehr schmal, die Aussensättel sehr breit sind, während im zweiten Falle der Siphonallobus breiter ist. Drittens kann ein Siphonallobusast ausserhalb der Marginalknotenreihen und der zweite innerhalb derselben sich befinden, und dann ist ein grosser Unterschied in der Breite der zugehörigen Aussensättel zu gewärtigen.

Die auf letztere Weise unsymmetrisch liegenden Suturen ziehen mitunter über die Externseite zwischen zwei benachbarten Knotenpaaren hindurch. Jene unsymmetrische Lage der Sutur kann sich also auch unabhängig von den Marginalknoten einstellen. Daraus ergibt sich nun, dass die bedeutende Breite der verschobenen Aussensättel, sowie auch die merkliche Verschiebung der Suturen, welche bei jenen sehr dicken Cosmoceren besonders auffält, eben der Niedrigkeit dieser Formen, und nur secundär den relativ grossen Hohlräumen der Marginalknoten zugeschrieben werden darf, zumal diesen sehr dicken Cosmoceren gegenübergestellt werden kann, was oben erwähnt wurde, dass die Breite der gegen die Externseite zu verschobenen Aussensättel an mitteldicken Arten nur wenig die Breite der Aussensättel der übrigen Flanken zu übertreffen pflegt.

IV. Von besonderem Interesse ist das Verhalten der Siphonallobusäste bei den aus der symmetrischen Lage heraustretenden Suturen. Während einer der Siphonallobusäste an seiner Flanke in ursprünglicher Lage verbleibt, steigt der andere auf die ihm entsprechende Marginalkante hinauf, gelangt dabei nicht selten zwischen zwei aufeinanderfolgende Marginalknoten, und wird in Folge dessen kürzer als der normal liegende Siphonallobusast, indem der hintere der beiden benachbarten Knoten seine Längenausdehnung verhindert (vgl. Fig. 14). Falls aber die Sutur einen Marginalknoten verquert, wird der letztere von dem aus

seiner normalen Lage herausgeschobenen Siphonallobusast umkreist, wodurch dieser Siphonallobusast merklich an Breite gewinnt.

Namentlich scheint die grössere Kürze des verschobenen Siphonallobusastes charakteristisch zu sein, indem dieselbe auch an Exemplaren von fast symmetrisch liegenden Suturen, wohl aber nur auf der Flanke des breiteren Aussensattels beobachtet wird. — Es gibt endlich viele Fälle, wo der verschobene Siphonallobusast die Marginalkante hinter sich lässt und auf der Externseite an die Medianlinie herantritt. An allen solchen Suturen habe ich ausnahmsweise beobachtet, dass der Siphonallobusast sich der Medianlinie parallel legt, während er im normalen Zustande schief nach innen gerichtet ist, und dass derselbe dann an den Sipho gleichsam angepresst wird, so dass letzterer viel weniger verschoben zu sein scheint als die Sutur und der Siphonalhöcker zwischen die Medianlinie und die zweite Marginalkante versetzt wird. Es geht daraus hervor, dass der Siphonallobusast keineswegs vom Sipho auf die Externseite herangezogen wird, sondern dass letzterer die Verschiebung passiv mitmacht (vrgl Taf. V, Fig. 30*b*; Taf. II, Fig. 14 *c*). Man begreift nunmehr, warum einer unscheinbaren Verschiebung des Sipho oft sehr ausgedehnte Unsymmetrie des Lobenbaues beider Flanken entspricht. Die Ausbildung der Unsymmetrie der Suturen geht nämlich der Verschiebung des Sipho voran.

Die Ursache der Unsymmetrie der Suturen ist also nicht in der unsymmetrischen Lage des Sipho, sondern vielmehr in den Schwankungen der Windungshöhe zu suchen, wie dieses vor allem aus dem sub 1, 3, I, III, IV Gesagten zu folgern ist.

II.

Über das Verhältniss der Parabelknoten der Perisphincten zu den Mundrändern und den wahrhaften Knoten.

Bekanntlich sind die Rippen bei den meisten Mutationen der Formenreihe des *Perisphinctes Martinsi* und manchen anderen Arten derselben Gattung im marginalen Theile merklich angeschwollen; die Anschwellungen beschreiben stets nach vorne offene Parabeln und stellen eigenartige Knoten dar, welche schon

in ihrem äusseren Ansehen den gewöhnlichen Ammonitenknoten gegenüber als eigenthümliche, gleichsam unfertige Gebilde erscheinen. Das mitunter sporadische Vorkommen dieser sogenannten Parabelknoten wurde stets an dieser oder jener Species mit besonderem Nachdrucke betont, ohne dass die untersuchten Formen zu einer gründlichen Auseinandersetzung des Wesens der Parabelknoten Gelegenheit geboten hätten, abgesehen von einigen Bemerkungen, welche meistens bei Beschreibungen solcher Formen gelegentlich gemacht wurden.

Die rjäsan'schen Ornatenthone haben mir einige Formen geliefert, die bei guter Erhaltung Einblick in den Aufbau der Schale gestatten und zum Versuche einer Lösung der Frage nach der Bedeutung der Parabelknoten auffordern.

An wohl erhaltenen Schalen, und an den meisten Steinkernen von *Perisphinctes rjasanensis* sieht man stets eine zarte Leiste vom Parabelknoten zur Umbonalkante herunterlaufen. Dieselbe umrandet die hinteren, oft sehr scharfen Umrisse der Parabelknoten, bildet auf der Aussenseite, zwischen beiden Knoten einen gegen die Mündung vorspringenden Lappen und ist auf den Flanken im äusseren Drittel stark nach vorne und auf der Umbonalkante halbkreisförmig nach hinten ausgebogen, so dass 2—3 Rippen in verschiedener Höhe gekreuzt werden (vgl. p. 615 u. f.; vrgl. auch Fig. 2 auf S. 587). Unter der Loupe erweist sich die Parabelleiste stets als Grenzlinie zweier, offenbar während verschiedener Wachsthumsperioden abgelagerter Umgangsabschnitte, indem der jüngere derselben vom älteren, dessen Rand die Parabelleiste bezeichnet, gleichsam dachziegelförmig bedeckt wird, was namentlich am Externband, zumal wo die mediane Ausbuchtung der Parabelleiste schartig gemacht wurde, deutlich zu sehen ist. Dass die Abstände benachbarter Knotenpaare einzelnen Wachsthumsperioden entsprechen, wird ferner an einem Exemplare von *P. rjasanensis* auch durch Sculpturverschiedenheit zweier, von einer Parabelleiste abgegrenzter Schalentheile bewiesen, indem zwischen zwei bestimmten Knotenpaaren dieses Exemplars die Rippen in der Medianlinie unter spitzem Winkel zusammentreten, stark nach rückwärts ausgebogen sind und in der Medianlinie eine vertiefte Rinne verlauft, während sonst an allen anderen Schalenabschnitten desselben die Rippen geradlinig über die

Externseite wegsetzen und nur eine schwache Ausbuchtung der Rippen nach rückwärts, aber keine Längsrinne gebildet wird. Der von der Parabelleiste in der Medianlinie beschriebene Externlappen ist gewöhnlich in der Radialrichtung quergestreift, oder weist schwache Fortsetzungen jener zwei Rippen auf, welche von Parabelknoten bedeckt werden. Dagegen sind die von der Parabelleiste von allen Seiten; mit Ausnahme der Vorderseite umrandeten Parabelknoten an manchen Exemplaren, zumal wenn sie flache, nicht aufgetriebene Gestalt haben, in der Längsrichtung gestreift.

Abgesehen von dieser detaillirten Sculpturverschiedenheit der durch Parabelleisten abgegrenzten Schalenabschnitte, kann die Richtigkeit meiner Auffassung der Parabelknotenbildungen auch von einem anderen Standpunkte geprüft werden. Da nämlich die Septen die periodischen Ruhezustände des Wachsthums des Ammoniten andeuten, und andererseits aus Obigem hervorgeht, dass auch die Parabelleisten Schalenabschnitte verschiedener Wachsthumsperioden trennen, so sollten die Distanzen aufeinander folgender Suturen jenen von Parabelknoten entsprechen, welche gleichzeitig mit betreffenden Septen gebildet wurden, welche also denselben Ruheperioden angehören und folglich um zwei Drittel oder einen Umgang, d. i. um die Länge der ursprünglichen Wohnkammer näher gegen die Mündung zu folgen. In der That ist die Entfernung benachbarter Knotenpaare gewöhnlich sehr wenig geringer, als die der in diesem Windungstheile vorkommender Suturen, und ist dem gegenseitigen Abstande jener Suturen, welche sich um zwei Drittel oder einen Umgang näher gegen die inneren Windungen befinden, mehr weniger entsprechend. Sehr belehrend sind in dieser Beziehung Individuen von unregelmässig wechselnder Kammerlänge. An solchen Exemplaren sind auch die Parabelknotenpaare bald dicht aneinander gedrängt, bald wieder weiter auseinanderstehend. Seltener sind Formen, bei welchen nicht jeder Sutur Parabelknoten entsprechen, und letztere nur 1—2mal auf dem Umgange sich wiederholen.

Thatsache ist, dass Parabelknoten stets in den nach vorne offenen Einbuchtungen der sogenannten Parabellinien zur Bildung gelangen. Letztere erweisen sich aber mit Bestimmtheit als Ränder der den aufeinanderfolgenden Wachsthumsperioden zugehörigen

Schalenabschnitte, von welchen die hinteren gleichsam dachziegelförmig auf die vorderen hinaufgeschoben sind, und müssen auch nach ihrem obigen Verhalten den Suturen gegenüber als Mundränderreste aufgefasst werden.

Was die Beziehungen der Parabelknoten zu den wohlerhaltenen Mundrändern der Perisphincten betrifft, so könnte man wohl mit Herrn Prof. Neumayr behaupten, dass diese letzteren nichts Parabelähnliches aufweisen, wofern man bloss die Knoten als solche berücksichtigte.

Dagegen bemerkt man bei der Betrachtung des Verlaufes der Parabellinie, dass die Einbuchtungen derselben, welche die Parabelknoten von beiden Seiten und von hinten umranden, an Ausschnitte erinnern, welche an gut erhaltenen Mundrändern (vrgl. *P. Bakeriae* Sow., d'Orb. Terr. jur. Tab. 149, F. 1, auch *P. curvicosta* in Quenstedt's Jura, Tab. 71, F. 1. ferner in Dumortier et Fontannes, Description des Ammonites de la zone à *Amm. tenuilobatus* de Crussol, *Perisph. Lothari* Gep. Tab. 12, Fig. 2 bis 3, *Perisph. Sautieri* Font. Tab. 17, Fig. 1, etc.) ausserhalb der Ohren, gegen die Aussenseite zu, ausgebildet zu sein pflegen. Der nach vorne offene umbonale Halbkreis der Parabellinie ist mit ähnlicher Einbuchtung, welche am erhaltenen Mundrand unterhalb des Ohres in der Umbonalgegend vorkommt, zu vergleichen, und die Analogie gewinnt an festem Halt, sobald man sich vergegenwärtigt, dass die Ausbiegung der Parabellinie nach vorne, welche im äusseren Drittel unterhalb der Parabelknoten stets zu beobachten ist, der Ansatzstelle eines resorbirten Ohres entsprechen kann, und dem medianen Vorsprung der Parabelleiste ein ähnlicher Aussenlappen an gewissen mit Ohren versehenen Mündungen gleichwerthig ist (vrgl. z. B. d'Orb. Terr. jur. *P. Martinsi*, Tab. 125).

Aus dem Vergleiche der Parabellinie mit der von Douvillé beschriebenen Mündung eines *Morphoceras pseudoanceps*[1] (Sur

---

[1] Die Parabellinie kann ihrem Verlaufe nach auch mit den Mundrändern anderer Ammonitengattungen verglichen werden, so z. B. mit jenen der Harpoceren. Vrgl. *Am. serpentinus* Schlthm; d'Orb. T. 55; *A. lunula* d'Orb. Terr. jur. Taf. 157, Fig. 3; vrgl. auch *Haploceras Cadomense* Defr., d'Orb. Terr. jur. Taf. 129, F. 4, 5, 6, welche willkürlich herausgegriffenen Beispiele sich natürlich beliebig häufen liessen.

la forme de l'ouverture de *l'Ammonites pseudoanceps*, Journal de Conch. publ. p. Crosse et Fischer. Paris 1880. 3. Série, Tome XX. Nr. 4) ergibt sich, dass die marginalen Parabelausschnitte, d. i. Parabelknoten jenen Öffnungen entsprechen, welche als den Augen correspondirend erklärt werden, während die umbonalen Halbkreise der Parabellinie an jene umbonale Öffnungen erinnern, welche Douvillé für die langen Arme beansprucht. Da an unseren Formen zwischen den marginalen Ausschnitten stets ein Vorsprung des Parabelmundrandes vorkommt, so ist vielleicht anzunehmen, dass die dritte von Douvillé constatirte Öffnung — nämlich jene mediane Öffnung, die im hinteren Theile dem Trichter, im vorderen breiteren dem von kurzen Armen umgebenen Munde entsprechen soll — ein wenig mehr gegen vorne gelegen war, in einem Schalentheile, welcher vor wiederaufgenommenem Wachsthume der Resorption beständig zuzufallen pflegte. Ein Unterschied in diesem Sinne darf aber auch darum vorausgesetzt werden, da wir hiemit solche Formen zum obigen Vergleiche herbeiziehen, welche verschiedenen Gattungen angehören.

Somit ergibt sich die Deutung der Parabellinien als alter Mundränder nicht nur durch die genaue Betrachtung der Erscheinungsweise der Parabelbildungen, sondern auch durch den Vergleich derselben mit den nicht resorbirten Mundrändern.

Auch kann der Bildungsvorgang der Parabelknoten nur auf Grund dieser Deutung derselben erörtert werden. Die Parabelmundränder wurden nämlich bei wieder aufgenommenem Wachsthume stets bis zur Hälfte resorbirt. Augenöffnungen und die für die langen Arme bestimmten umbonalen Öffnungen wurden von der Resorption nur in ihrem vorderen Theile angegriffen und einerseits zu marginalen Parabelausschnitten, andererseits zu umbonalen Halbkreisausschnitten umgebildet. Damit stimmt nun die übrigens schon von Herrn Prof. Neumayr hervorgehobene Thatsache, dass die verdickten Parabeln der Perisphincten stets nach vorne offen sind. Die so resorbirten Mundränder sind aber nicht mehr vom Mantelrande abhängig, vielmehr musste in die Parabelausschnitte, welche von einem gewöhnlich eingesenkten Externlappen begrenzt sind, ein Theil der Mantelfläche hineingepresst werden, da ja die Schale, nach jenem oben beschrie-

benen dachziegelförmigen Ineinandergreifen ihrer Längsabschnitte zu urtheilen, von innen, und nicht von dem Mundsaume, aufgebaut wurde. Nur dadurch konnten Anschwellungen entstehen, die um so stärker sind, je kleiner die Parabelausschnitte. Am viel grösseren umbonalen halbkreisförmigen Ausschnitte bemerkt man ja viel schwächere und vornehmlich nur bei *Perisphinctes Sabineanus* Opp. entwickelte Anschwellungen. Auch sind die Parabelknoten selbst in der That um so stärker und höher, je enger ihre Umrisse, was eben ihre obige Bildungsweise documentirt.

Es kommen sonst mehr flache und breitere Parabelknoten vor, welche in der Längsrichtung der Schale gerunzelt sind, — offenbar entsprechend der Runzelung eines in den marginalen Ausschnitt eingepressten Theiles der Manteloberfläche.

Für die hier angedeutete Entstehungsweise der Parabelknoten ist somit vor allem massgebebend, dass nur die nach hinten ausgeschnittenen, von der Resorption nicht betroffenen Theile des Parabelmundrandes (u. zw. in der marginalen Gegend ausnahmsweise, in der Umbonalgegend nur bei *P. Sabineanus*, und seltener bei seinen Verwandten) durch Ausstülpungen (nicht Verdickungen), als welche die Knoten zu präcisiren sind, bezeichnet sind, während der übrige Verlauf des Mundrandes, welcher dem resorbirten Theile desselben entspricht, gewöhnlich in seiner Ausbildung als zarte Grenzlinie des der betreffenden Wachsthumsperiode zugehörigen Schalenabschnittes verharrt. An Verdickungen in Folge gesteigerten Absatzes mineralischer Bestandtheile kann man da nicht denken, denn die Parabelknoten treten nach Absonderung der Schale auf dem Steinkerne ebenso deutlich hervor, wie an dieser selbst, was übrigens für Knoten und Rippen der Ammoniten überhaupt zutrifft. Übrigens müssten diese Verdickungen ununterbrochen, varixartig die Windung umgürten, was eben niemals der Fall ist.

Danach darf man nicht vergessen, dass Parabelknotenbildung lediglich davon abhängt, wie weit die Resorption nach rückwärts zurückgreift, dass folglich Parabelknotenbildung, wie solche aus Obigem erschlossen werden mag, nothwendig ausbleiben muss, sobald die Resorption weiter nach hinten reicht, als bis zur Hälfte der Augenöffnung und der für die langen Arme bestimmten Öffnung, indem dann diese beiden Öffnungen noch

vor wiederaufgenommenem Wachsthume spurlos verschwinden. Wenn aber das Fehlen der Parabelknoten an den meisten Perisphincten dieser weiter nach rückwärts vorgreifenden Resorption zuzuschreiben sei, so knüpfen sich hier zwei Fragen an, nämlich erstens: Ob dieser theoretische Schluss mit den diesbezüglich aus irgendwelchen Beobachtungsdetails vielleicht zu ziehenden Folgerungen übereinstimme, und zweitens: Wenn dieses der Fall wäre, was könnte die Ursache dieser Beschränkung der Resorption an Parabelknoten tragenden Formen sein? In der Beantwortung der letzten Frage, die späteren Forschungen überlassen werden muss, gipfelt nun das Wesen der Parabelknoten und der davon betroffenen Formen, zumal bezüglich der ersten Frage Folgendes hervorgehoben werden kann. Es gibt thatsächlich Übergangsstufen von der halben Resorption des Mundrandes parabeltragender Formen zu der für die knotenlosen Arten anzunehmenden vollkommenen Resorption. An einem Exemplare von *Perisphinctes aurigerus* Opp., der im Wiener paläontologischen Universitätsmuseum (unter Angabe „aus der Zone *Cosmoceras Württembergicum* Hils“) vorliegt, konnte ich nämlich gewisse, den Parabelrippen augenscheinlich verwandte, wohl aber verschieden ausgebildete Anschwellungen beobachten. Letztere wiederholen sich in Abständen von je einem Viertel Umgang, und sind eigentlich Rippen, welche in der marginalen und umbonalen Gegend der Flanken ein wenig stärker sind als die übrigen gleichmässig schwächeren Rippen und in ihrem Verlaufe von diesen letzteren vollkommen abweichen. Diese verdickten Rippen laufen stets in einem mächtigen Externlappen nach vorne aus, worin sie den Parabelrippen genau entsprechen, und wenden sich sodann nach rückwärts, ohne marginale Parabeln zu beschreiben. Dabei verqueren sie 2—3 benachbarte Rippen in verschiedenen Windungshöhen, und stellen offenbar Grenzlinien zweier, zu verschiedenen Wachsthumsperioden abgelagerter Schalenabschnitte dar, da der umbonale Theil (*xx* in Fig. 1 p. 615) der verquerten Rippen, welcher meist zu einer Anschwellung unvollkommen verschmolzen ist, einer jüngeren, der marginale Theil (in Fig. 1) dagegen einer älteren Wachsthumsperiode angehört, welche Behauptung durch den Vergleich mit den in ganz gleicher Weise sich verhaltenden, von wahrhaften Parabelleisten gekrenzten Rippen des

P. rjasanensis und anderer Arten, und zwar auf Grund obiger diesbezüglicher Auseinandersetzung gestützt wird.

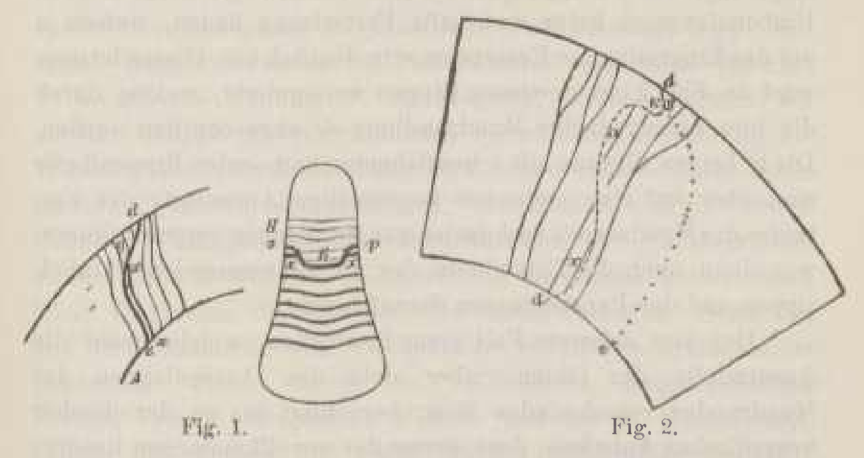


Fig. 1.

Schematische Zeichnung der Sculptur eines *Perisphinctes aurigerus* Opp.

A. Seitenansicht, *B.* Aussenseite, *d e.* = der durch eine verdickte Rippe bezeichnete Verlauf des resorbirten Mundrandes. *x x* = die erste, nach wieder aufgenommenem Wachsthume angelegte Rippe, welche durch den nicht resorbirten Aussenlappen des Mundrandes verhindert wurde, auf den marginalen und den Aussentheil der Schale hinüberzugehen. *y* = den Aussenlappen verquerende Rippen, deren umbonale Fortsetzung der umbonalen Ausbuchtung des Mundrandes d. h. der Resorption zufiel, nach wiederaufgenommenem Wachsthume aber durch jene Rippe *x x* ersetzt werden konnte.

Fig. 2.

Schematische Zeichnung der Sculptur von *P. rjasanensis.*

— : Rippen.

d ----- *d*: Parabellinie.

k: Parabelknoten.

y: Aussenlappen.

a: Ansatzstelle der Ohren.

x: Umbonaler Ausschnitt.

de: die für einen gewissen stärkeren Resorptionsgrad anstatt der Parabellinie, und zwar nach einem Vergleiche mit Fig. 1, zu vermuthende Mundrandlinie.

Wenn nun den verdickten Bogenrippen des besagten Exemplares von *P. aurigerus* die Rolle der wahrhaften Parabelrippen ganz zufällt, so ersieht man ferner aus dem Vergleich obiger Figuren, dass das Fehlen der marginalen Parabelausschnitte, sowie der grössere Umfang der Ausbuchtung des umbonalen Halbkreises in Fig. 1 nur von weiter nach rückwärts vorgerückter Resorption herrühren kann, welche den bei wahrhaften Parabelrippen im äusseren Drittel sonst regelrecht ausgeprägten, nach vorne convexen Bogen, d. i. die Ansatzstelle der Ohren vollkommen verzehrte, wodurch die Randlinie *d e*, welche eine Fortsetzung des marginalen Verlaufes der Parabellinie *d d*

darstellt, aus der letzteren entwickelt werden konnte. Die in Fig. 1 den Aussenlappen verquerenden Rippen *y*, welche in der Umbonalgegend keine wahrhafte Fortsetzung finden, weisen ja auf das Eingreifen der Resorption sehr deutlich hin. Dieses letztere wird in Fig. 2 an gewissen Rippen versinnlicht, welche durch die hier hinzugedachte Mundrandlinie *de* abgeschnitten werden. Die in beiden Figuren mit *x* bezeichneten umbonalen Rippentheile sind aber auf eine ungenaue gegenseitige Anpassung des Verlaufes des Mundrandes und desjenigen der Rippen zurückzuführen, wie denn auch die Entstehung der so zu nennenden Parabelrippen und der Parabelknoten darauf beruht.

Der hier erörterte Fall einer Resorption, welche wohl die Ansatzstelle der Ohren, aber nicht den Aussenlappen des Mundrandes verschwinden lässt, berechtigt uns zu der ohnehin begreiflichen Annahme, dass ausser der unvollkommenen Resorption parabeltragender Formen und im Anschlusse an diese bei einem *P. aurigerus* constatirte Übergangsstufe des Resorptionsprocesses auch eine dritte Abstufung desselben, nämlich jene der vollkommenen Resorption, welche auch die Aussenlappen der Mundränder verzehrt, vorkomme. Diese vollkommene Resorption würde nicht nur in jenen Fällen, wo auf einem und demselben Individuum nur in den wenigsten Ruheperioden Knoten zur Bildung gelangen, und folglich die Septen viel zahlreicher sind als die Knoten, sondern auch da, wo in der Aufeinanderfolge der Mutationen einer und derselben Formenreihe parabeltragende Formen mit knotenlosen Arten wechseln, oder von letzteren zu ersteren solche Mutationen hinüberführen, welche meistens Einschnürungen und viel seltener Parabelknoten aufweisen, eine Erklärung bieten, zumal es auffällt, dass gerade *Perisphinctes aurigerus* Opp., bei dem obige Übergangsstufe des Resorptionsprocesses beobachtet werden konnte, zu diesen vermittelnden, auch mit Einschnürungen versehenen Mutationen zu zählen ist.

Dem bis jetzt besprochenen Bildungsprocesse des besonderen Parabelknotens lasse ich nun hier die Betrachtung der Parabelknoten innerhalb des genetischen Processes der Mutationen folgen.

Die in dieser Arbeit besprochenen Arten der Formenreihe des *Perisphinctes Martinsi* bilden zwei, von *P. curvicosta-aurigerus* ausgehende natürliche Gruppen, von welchen die

erstere durch beständige Zunahme der Windungshöhe, durch flache Flanken und dichte Rippen ausgezeichnet ist, und *Perisphinctes subaurigerus*, *P. rjasanensis*, *P. Sabineanus* Opp. umfasst. Dagegen werden bei *Perisphinctes scopinensis* Neum., *P. mosquensis* Fisch., *P. Vischniakoffi*, welche Formen der zweiten Gruppe gehören, diametral verschiedene Merkmale, die Windungsdicke, die Aufwölbung der Flanken und die Stärke sowie Entfernung der Rippen gesteigert.[1] Die Loben sind in beiden Gruppen gleichgestaltet. In dem Auftreten der Parabelknoten an einzelnen Mutationen offenbart sich aber ganz gesetzmässig jener Gegensatz divergirender Mutationsrichtungen. Denn bei den Alterszuständen von *Perisphinctes subaurigerus*, einer sonst geknoteten Form, ferner an vollkommen ausgewachsenen Formen von *P. mosquensis* Fisch. und bei *P. Vischniakoffi*, konnte das Fehlen der Parabelknoten unmittelbar constatirt werden. Dasselbe ist auch für die ausgewachsene (bisher unbekannte) Form von *P. scopinensis*, aber keineswegs für die typische ausgewachsene Form von *P. rjasanensis* wahrscheinlich, — zumal die Parabelknoten von *P. Sabineanus* Opp. mit dem Alter beständig stärker werden, und der Längsumriss seiner Aussenseite schliesslich sogar einen welligen Verlauf hat. Bei *P. Vischniakoffi* ist dieselbe dagegen ganz glatt. Somit ist die Gruppe des *Perisphinctes subaurigerus* durch die zunehmende Entwicklung der Parabelknoten im Alter, dagegen die Gruppe des *P. scopinensis* durch die Beschränkung der Parabelknoten auf die Jugendstadien gekennzeichnet.

Dass sich hierin eine tiefgreifende Gesetzmässigkeit gewisser Vorgänge beim Beginne der einzelnen Wachsthumsperioden bekundet, geht auch aus Folgendem hervor.

Bei *P. scopinensis*, *mosquensis*, *Vischniakoffi*, also an jenen dicken Formen, deren Parabelknoten im Alter gänzlich verschwinden, stellen die Parabellinien stets sehr zarte und nur an gut erhaltenen Schalen zu beobachtende Leisten dar. Hingegen können in jener anderen zur Hochmündigkeit strebenden Gruppe schon bei *P. subaurigerus* angeschwollene Parabelleisten, bereits auch an Steinkernen, wiewohl selten, bemerkt werden. Ferner

[1] Vrgl. darüber die Bemerkung auf S. 582.

schwellen die Parabelleisten von *P. rjasanensis* — meistens jene an inneren Windungen — sogar zu Rippen an, und endlich werden bei der noch mehr hochmündigen Art des *P. Sabineanus* die Parabelrippen noch stärker und nehmen namentlich an ausgewachsenen Formen, entsprechend der bedeutenderen Knotenstärke derselben, an Dicke, so vor allem in der Umbonalgegend, zu.

Die bei *P. rjasanensis* und vielmehr bei *P. Sabineanus* in Alterstadien, gleichmässig mit der Steigerung der Windungshöhe, aufsteigende Entwicklung der Parabelknoten bedingt somit das Anschwellen der Parabelleisten zu Parabelrippen, und bringt mit sich nachträglich stärkere Verdickungen (Ausstülpungen im obigen Sinne) der letzteren an ihrem umbonalen halbkreisförmig nach rückwärts ausgebuchteten Theile.

Für die Gruppe des *P. subaurigerus* sind die zu Rippen angeschwollenen Parabelleisten[1] um so wichtiger, als dieselben jene für diesen Formenzweig ausschliesslich charakteristische Rippen-Unregelmässigkeit hervorbringen. Indem nämlich die Parabelrippen im äusseren Drittel bogig nach vorne, dann schief nach rückwärs und in der Nabelgegend halbkreisförmig nach hinten ausgebogen verlaufen, werden sie von 2—3 benachbarten, wahrhaften Rippen in verschiedenen Windungshöhen gekreuzt. Die vor der Parabelrippe im umbonalen Halbkreis-Ausschnitte befindlichen und einem jüngeren Schalenabschnitte zugehörigen Rippen finden eigentlich in jenen Rippen der Marginalgegend ihre Fortsetzung, welche noch in der nächst älteren Wachsthumsperiode hinter der Parabelrippe angelegt waren. Die Rippenunregelmässigkeit von *Perisphinctes Sabineanus* und *P. rjasanensis* ist dem *P. subaurigerus* gegenüber kein qualitativ verschiedenes Merkmal; sie kommt zum Vorschein durch die quantitative Zunahme jener Eigenschaft, welche Parabelknoten zu Tage fördert,

---

[1] Ich muss hier auf den Aufsatz: Über die Mundöffnung von *Lytoceras Immane* Opp. von Herrn Prof. M. Neumayr (Beitr. z. Palaeont. Österreich-Ungarns III. 3., p. 101—103) hinweisen, da die dicken Rippen des *Lyt. immane*, welche von Neumayr mit Mundrändern in Verbindung gebracht werden, mit unseren Parabelrippen genetisch übereinstimmen. Jene dicken Rippen des *Lyt. Immane* entsprechen ausserdem nach Lage und Zahl den Suturen (l. c. p. 102), wobei man an das gleiche Verhalten der Parabelleisten erinnert wird, welches auf S. 610 schon besprochen wurde.

so dass innerhalb des besagten Formenzweiges eine gesetzmässige, d. i. stets in derselben Veränderungsrichtung sich steigernde Entwicklung der Parabelbildungen überhaupt anerkannt werden muss. Eine andere Gesetzmässigkeit spricht sich in dem Verhalten der Parabelknoten zu den Einschnürungen aus, welche letztere von Autoren in Verbindung mit Mundränderresten gebracht werden.

Der Umstand ist nämlich nicht gleichgiltig, dass Einschnürungen an parabeltragenden Formen sehr selten sind, und anderseits jene Formen beständig mit Einschnürungen versehen sind, welche gewöhnlich keine Parabelknoten tragen. In der Formenreihe des *Perisphinctes Martinsi* bekundet sich diese Regel in folgender Weise. *Perisphinctes subtilis* Neumayr hat stets Einschnürungen und meistens keine Parabelknoten.[1] *Perisphinctes Gleimi* Steinm. (Neues Jahrb. 1881), dessen innere Windungen dem *P. subtilis* ähnlich sind, hat drei bis vier Einschnürungen auf jedem Umgang und nur undeutliche Parabelknoten (auf der Abbildung Steinmann's sind Parabelknoten sogar nicht zu sehen). Diese Form führt aber vermöge der Ausbildung ihrer ausgewachsenen Windungen zu *P. aurigerus* hinüber, während die in die Fortsetzung der Art des *P. subtilis* fallenden Formen, d. h. *P. Gottschei* Steinm., *P. euryptychus* Neum., *P. bracteatus* Neum. keine Parabelknoten aufweisen. Bei *P. curvicosta-aurigerus* Oppel. trifft man viel öfter Einschnürungen als Knoten, oder auch beides an demselben Individuum. Von dieser Mutation zweigen sich aber ausserdem die beiden oben erwähnten, den subtilis-ähnlichen Formen gegenüberzustellenden Gruppen ab, bei deren Arten (*P. scopinensis, mosquensis, subaurigerus, rjasanensis*) das Erscheinen von Parabelknoten grosse Beständigkeit erlangt, die Einschnürungen dagegen zu Seltenheiten gehören.

Zudem sind die Einschnürungen von Sabineanus-verwandten Formen, von *P. subaurigerus* und *P. rjasanensis* verhältnissmässig sehr seicht, unmerklich und schwach berippt. Es trifft sich ferner, dass solche Einschnürungen mit Parabelknoten zusammenfallen,

[1] Waagen sagt gelegentlich der Beschreibung von *Perisphinctes subtilis* Neum. „Parabolical curves, which are so common in *Per. curvicosta*, only appear excedingly raraly". (Jurassic Ceph. of Kutch, p. 170.)

so dass man hier keineswegs mit wahrhaften Einschnürungen, sondern nur mit periodischen den Verschmelzungsstellen von verschiedenaltrigen Umgangsabschnitten entsprechenden Gruben zu thun hat.

Aus Obigem ist somit zu ersehen, dass sich Einschnürungen und Parabelknoten gegenseitig ausschliessen, und zwar bereits beim Vergleiche der Gruppe des *P. subtilis* mit jener des *P. scopinensis*, welchen das in diesem Falle schwerwiegende Merkmal der Steigerung der Windungsdicke gemeinsam zukommt. Mit der letzteren Thatsache ist gleichsam in Einklang zu setzen, dass Parabelbildung an ausgewachsenen Formen der Gruppe des *P. scopinensis* ausbleibt, da dieses bei der Gruppe des *P. subaurigerus*, welche hingegen durch die zunehmende Windungshöhe ausgezeichnet ist, nicht der Fall ist. Niedrigmündige Formen der Gruppe des *P. scopinensis* verknüpfen auf diese Weise die beiden anderen hier besprochenen Veränderungsrichtungen, welch' letzteren folglich die Regel deutlich zu entnehmen ist, dass die Hauptentwicklung der Parabelknoten und ihre Umbildung zu wahrhaften Knoten auf hochmündige Arten der vorliegenden Formengruppe beschränkt wird, während Einschnürungen nur an Formen mit rundlichem Windungsquerschnitte auftreten.

Bei einer mit *P. curvicosta-aurigerus* verwandten Art, *Perisphinctes Boehmi* Steinmann (Neues Jahrbuch, I. Beilagsband 1881), gibt es gut ausgebildete Einschnürungen, welche meistens stark gebogen sind und zwar im äusseren und inneren Drittel nach rückwärts, wodurch der Verlauf derselben, wiewohl nur im Allgemeinen, an den Verlauf unserer Parabellinien erinnert. Die darauf folgenden Rippen sind wulstig angeschwollen und zwar am stärksten auf den älteren Windungen (Steinmann). Dasselbe ist auch bei dem oben schon erwähnten *P. Gottschei* Steinm. der Fall. „Zur Bildung der echten Parabelknoten kommt es hier jedoch nicht." — Vielmehr sind diese an die Einschnürungen gebundenen Anschwellungen gleichsam als das Anfangsstadium der Parabelbildung zu betrachten, wie dieses oben in Bezug auf gewisse angeschwollene Rippen eines *P. aurigerus* nachgewiesen worden ist. Dem Anfangsstadium der

Parabelbildung dürften auch die von d'Orbigny an einem *Stephanoceras Brongniarti* Sow. (= *Amm. Gervilli* d'Orb. T. 140) beschriebenen Stacheln, welche bei sehr jungen Formen dieser Art auftreten, verwandt sein; dieselben sind bereits an der stark eingeschnürten Mündung des von d'Orbigny abgezeichneten Exemplares ausgebildet.

In dem Auftreten der Parabelknoten einerseits und der Einschnürungen anderseits bemerkt man ferner eine Analogie, indem auch die Einschnürungen an gewissen Arten oder Individuen auf die inneren Windungen beschränkt sein können. Ausser jenen oben citirten Formen der Gruppe des *P. scopinensis* Neum. fehlen aber im Alter die Parabelknoten meistens auch bei *P. arcicosta* („Parabolical curves are very rare on the body-chamber, these are more confined on the chambered part of shell; Waagen Jurassic Ceph. of Kutch p. 168). An den von Milachewitch (Bull. de Moscou 1879, nr. 3, p. 18) mit *P. arcicosta* wahrscheinlich unrichtig identificirten Formen (vgl. p. 598) reichen die Parabelknoten nur bis zu einem Durchmesser von 50 Mm. und verschwinden in höherem Alter, wie das von diesem Autor ausdrücklich bemerkt wird. Bei *Perisphinctes Bakeriae* setzen sich nach d'Orbigny (Terr. jur Ceph. p. 425) die Parabelknoten (tubercules en oreilletes dirigé en arrière) manchmal bis zu einem Durchmesser von 60—66 Mm. fort, verschwinden aber meistens schon bei einem 2—4 mal kleineren Durchmesser.

Gelegentlich der Beschreibung des *Perisphinctes lateralis* (Jurassic fauna of Kutch 1875, p. 165) stellt Waagen die Frage auf: „Ob zu jener Zeit, in der Schichten mit *Perisphinctes curvicosta* zur Ablagerung gelangten, eine Art Epidemie unter Ammoniten herrschte, welche die Deformation der Rippen verursachte“, — indem er anführt, dass Parabelknoten bei dem mit *Perisphinctes curvicosta* gemeinschaftlich auftretenden *Perisphinctes lateralis* (Zone Reineckia anceps) gewöhnlich vorkommen, dagegen innerhalb derselben Formenreihe des *Perisphinctes tenuiplicatus* Braun's bei einer älteren Mutation (*Perisphinctes balinensis* Neum., Zone *Steph. macrocephalum*) und bei einer jüngeren Mutation (*Perisphinctes calvus* Sow., *Dhosaoolith*) fehlen.

Insoferne aus Obigem zu entnehmen ist, dass die zunehmende Entwicklung der Parabelknoten an eine bestimmte

Mutationsrichtung, nämlich jene des *Perisphinctes subaurigerus* gebunden ist, sind parabelähnliche Deformationen der Rippen keineswegs als krankhaft zu bezeichnen.

Da man nämlich beobachten kann, dass schon bei ausgewachsenen Exemplaren von *Perisphinctes Subineanus* Opp. die Parabelanschwellungen zu eigentlichen Knoten sich entwickeln, so geht daraus hervor, dass hier Parabeln und Knoten einem und demselben schon erwähnten Processe ihre Entstehung verdanken. Wie oben gezeigt, tritt zunächst ein gewisser Grad der Resorption als Vorbedingung der Bildung auf, dann wird ein Theil der Manteloberfläche in die Parabelausschnitte eingepresst, und die je einem Parabelausschnitte zufallenden marginalen Theile einiger benachbarter Rippen verschmelzen zu einem Knoten, indem sie den Verlauf des Parabelausschnittes annehmen.[1] Wir können in diesen Fällen die Art und Weise verfolgen, wie die Knoten aus einem Theile der Rippen ihren Ursprung nehmen, durch die Constatirung dieser Thatsache wird auch auf gegenseitige Beziehungen solcher Gattungen, wie *Perisphinctes*. *Peltoceras*, *Aspidoceras* und die Art und Weise ihrer Entwicklung klareres Licht geworfen.

Nach Leopold Württemberger (Studien über die Stammesgeschichte der Ammoniten. Darwinistische Schriften Nr. 5, Leipzig 1880, pag. 31—32) können zwar die Parabelknoten der Perisphincten nicht mit den Stacheln der Armaten in Verbindung gebracht werden. Indessen ergibt sich die Unrichtigkeit dieser Ansicht sowohl aus obiger Auseinandersetzung, als auch aus der für die Entscheidung dieser Frage viel wichtigeren Angabe des Herrn Prof. M. Neumayr, welcher sagt: „Sprengt man bei einem echten Perarmaten, bei *Aspidoceras perarmatum* oder *Tietzei*, die äusseren Windungen weg, so findet man, allerdings erst bei ziemlich geringer Grösse, auf den inneren Windungen ebenfalls Planulatenrippen . . . .; dieselben zeigen grosse Analogien zur Bildung von „Parabeln," kurzum sie haben ganz den Charakter der Arten aus der Formenreihe des *Peri-*

---

[1] Bei der Beschreibung des *P. curvicosta* Oppel sagt schon Quenstedt (Der Jura, 1858, p. 542): „Der Schnörkel hängt sichtlich mit dem Verlauf einer Rippe zusammen und bildet auf dem Rücken eine dreifache Krümmung."

sphinctes Martinsi, von *P. curvirosta*, ja sie nähern sich dem Typus von *Perisphinctes bracteatus*.“ (Fauna der Schichten mit *Aspidoceras acanthicum*. Abhandlungen der geol. Reichsanstalt, Bd. V. Wien, 1871—73). „Sehr deutliche Parabelknoten“ finden sich auch „bei ganz kleinen Exemplaren“ von *Peltoceras transversarium* Quenst. (Neumayr, Jurastudien Nr. 4, 1871, p. 369.)

Endlich will ich noch hervorheben, dass die von Württemberger zur Begründung seiner Ansicht unter anderem angeführte Thatsache, dass bei gewissen Individuen nur 1—2 Knotenpaare auf je einer Windung vorkommen, gerade geeignet ist, zu zeigen, dass die Parabelknoten die ursprüngliche Anlage der Bildung von wahrhaften Knoten darstellen. Das sporadische Auftreten der Parabelknoten in einzelnen Wachsthumsperioden besonderer Arten oder Individuen einerseits, und innerhalb ganzer Formenreihen anderseits charakterisirt sie eben als Übergangsgebilde und ist auf Grund obiger Auseinandersetzung selbstverständlich (vgl. p. 616).

In dem Masse, als sich die Parabelknoten dem Typus wohl ausgebildeter Knoten nähern, wird die Unbeständigkeit ihres Erscheinens geringer.

Übrigens dürften irgend welche Beziehungen der Knoten zu gewissen verdickten Rippen, welche die Septendistanz einzuhalten scheinen und folglich als so zu nennende Mundrandrippen den Parabelrippen der in Rede stehenden Formen entsprechen, auch in einem weiteren Umkreise innerhalb des Ammonitidenreiches bestehen, wobei hier blos auf das nächste Beispiel eines von d'Orbigny, Terr. jur. Tab. 81, Fig. 1. abgebildeten *Aegoceras Davoei* Sow. hingewiesen werden mag, an welchem die Knoten an die stärkeren Rippen gebunden sind und manchmal 2—3 Rippen bedecken (l. c. p. 276), wobei sie, wie aus der Zeichnung zu entnehmen ist, meistens von einer sehr schwachen Einschnürung der Flanken nach rückwärts zu begrenzt sind. — Diesbezüglich kann hier nur angedeutet werden, dass die Mundrandrippen an jenen Formen, welche keine Ohren gehabt haben, im Verlaufe von den übrigen Rippen nicht abweichen werden (*Aegoceras Lytoceras* etc.); was hingegen für gewisse Gruppen von Formen mit Ohren, wie aus Obigem hervorgeht, nicht zutrifft. Dieser Fall beruht nun auf dem Unabhängigwerden der normalen Rippen von der Mund-

randlinie, was auf die hier offenbar zu starken Ausbiegungen der letzteren, d. i. der (danach als Parabelrippen zu bezeichnenden) die Mündung bereits umsäumenden Mundrandrippen zurückzuführen ist, indem diese Biegungen durch eine Entwicklung von Anschwellungen, Knoten oder Stacheln — aus gewissen, durch die vorspringenden Theile der Parabelrippen, auf ihre nach vorne offenen Bögen beschränkten Rippenstücken — ausgeglichen werden, bevor überhaupt die ersten normalen Rippen zur Ausbildung gelangen.

III.

Zur Frage über die Faunenverwandtschaft der rjäsan'schen Ornatenthone mit gleichaltrigen Bildungen anderer Länder.

Die Liste der Formen, welche die rjäsan'schen Ornatenthone mit den äquivalenten Ablagerungen Westeuropas gemeinsam haben,[1] wird in dieser Arbeit nur noch durch *Perisphinctes curvicosta* Opp. vermehrt. Das im speciellen Theile constatirte Vorkommen von *Peltoceras athleta* Phill. wird übrigens schon von Eichwald aus mehreren russischen Localitäten erwähnt. Immerhin ist aber die Seltenheit des Vorkommens dieser beiden Arten für den mittelrussischen Jura bezeichnend, zumal die von *P. curvicosta* abgezweigten in Mittelrussland autochton gewordenen Formen sehr zahlreich auftreten.

Dem ebenfalls von Herrn Prof. Neumayr geführten Nachweise einer Faunenverknüpfung des mittelrussischen Jurabeckens mit Ostindien können hier folgende bestätigende Einzelheiten beigefügt werden. Es bestätigt sich, dass der ostindische *Perisphinctes Sabineanus* Opp. eine höher zu stellende Mutation in jener Mutationsrichtung darstellt, welche zwar nicht von *P. mosquensis* Fisch. selbst ausgeht, welcher aber andere nahe verwandte russische Formen angehören. Namentlich ist eine russische Form des *Perisphinctes* m. f. *rjasanensis-Sabineanus* hervorzuheben, welche zwischen *P. Sabineanus* und dem ausschliesslich aus Mittelrussland bekannten *P. rjasanensis* vermittelt. Ausserdem

[1] Vergleiche diesbezüglich: Die Ornatenthone von Tschulkovo und die Stellung des russischen Jura von Prof. M. Neumayr. München 1876. Ferner: Die Juraablagerungen an der oberen Wolga von S. Nikitin, Mémoires de l'Acad. des sciences de St. Pétersbourg. VII. Serie, Tom. XXIII. Nr. 5.

ist diese letztere Art, wie das im speciellen Theile gleichfalls gezeigt wurde, ein ausgezeichnetes Bindeglied zwischen *P. Subineanus* Oppel und der russischen Form des *P. subaurigerus* Teiss. Das von Milachevitch erwähnte Vorkommen des ostindischen *P. arciensta* Waag. im mittelrussischen Jura ist noch zweifelhaft, wie aus der bezüglichen Auseinandersetzung im speciellen Theile hervorgeht.

Entgegengesetzt der bisherigen, namentlich von Herrn Prof. Neumayr vertretenen Ansicht, nach welcher keine Faunenverwandtschaft des russischen Jura mit den Krakauer Oolithen bestehen soll, ist hier eine derartige Faunenverknüpfung zu constatiren. Denn die russischen Formen, *Harpoceras* m. f. *rossiense-krakoviense* und *Cosmoceras* m. f. *Jenzeni-Fuchsi* stellen Verbindungsglieder zwischen den bis jetzt ausschliesslich aus den rjäsan'schen Ornatenthonen bekannten Arten *Harpoceras rossiense* respective *Cosmoceras Jenzeni* und den in den bezüglichen Entwicklungsreihen zunächst höher zu stellenden Mutationen *Harpoceras krakoviense* Neum., *Cosmoceras Fuchsi* Neum., welche bis jetzt nur für die Baliner Oolithe charakteristisch waren (vgl. p. 548 und p. 574). Auch ist die schon erwähnte russische Form des *P. subaurigerus* Teiss. unmittelbar an die in den Baliner Oolithen reichlich vertretene Art des *P. aurigerus* Opp. anzuschliessen.[1]

[1] Einige geognostische Bemerkungen über den rjäsan'schen Jura, welche hier anzuknüpfen sind, habe ich bereits in einem polnischen Aufsatz (Przyczynek do znajomosci formacyi jurasowéj środkowo-rosyjskiego rozwoju. Rozprawy Akad. um. tom. X) niedergelegt.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Fig. 1. *Cardioceras* m. f. *cordatum-excavatum* Sow., aus Oxfordthonen von Myscheniewa (Pronsk N).

„ 2. Loben von *Harpoceras lunula* Ziet., aus Ornatenthonen von Tschulkovo, bei 13 Mm. Windungshöhe.

„ 3. Loben von *Harpoceras* m. f. *lunula* Ziet.-*Brighti* Pratt., bei 11 Mm. Windungshöhe.

„ 4. Loben von *Harpoceras punctatum* Stahl., bei 13 Mm. Windungshöhe.

„ 5. Loben von *Harpoceras punctatum* St., bei 19 Mm. Windungshöhe.

„ 6. *a*, *b*. *Harpoceras rossiense* Teisseyre, aus Ornatenthonen von Pronsk; 6 *c*. Querschnittsform; 6 *d*. Lobenlinie desselben Exemplares bei 22 Mm. Windungshöhe.

„ 7. *a*, *b*. *Harpoceras rossiense* Teiss., aus Pronsk.

„ 7. *c*. Lobenlinie desselben Exemplares, bei 11 Mm. Windungshöhe.

Tafel II.

Fig. 9. *a*, *b*. *Cosmoceras subnodatum* Teiss; Ornatenthone an der Pronja.

„ 9. c. Lobenlinie desselben Exemplares, bei 14 Mm. Höhe.

„ 9. *d*. Lobenlinie desselben Exemplares, bei 23 Mm. Höhe.

„ 10. *a*, *b*. *Cosmoceras subnodatum* Teiss, Ornatenthone von Tschulkovo; Fig. 10 *c*. Lobenlinie desselben Exemplares bei 10 Mm. Windungshöhe.

„ 11. Lobenlinie eines *C.* m. f. *subnodatum-Jason*, aus Ornatenthonen an der Pronja, bei 17 Mm. Windungshöhe.

„ 12. *a*. Lobenlinie eines typischen *Cosmoceras Jason* Rein., bei 20 Mm. Windungshöhe; Exemplar aus Württemberg, dem k. k. Mineraliencabinete zu Wien angehörig; 12 *b*. Querschnitt dieser Form.

„ 13. Lobenlinie eines *C.* m. f. *Jason* Rein. — *Gulielmi* Sow., aus Württemberg, bei 20 Mm. Höhe; Exemplar des Wiener paläontologischen Museums.

„ 14. *a*, *b*. *Cosmoceras* m. f. *Jason* Rein., — *Gulielmi* Sow., durch weit auseinanderstehende Rippen an *C. Gulielmi* Sow. erinnernd; Ornatenthone von Tschulkovo.

„ 14. *c*. Lobenlinie desselben Exemplares bei 12 Mm. Windungshöhe.

„ 19. Lobenlinie eines *Cosmoceras Jason* Rein. aus Tschulkovo, bei 9 Mm. Höhe; — zu vergleichen mit Fig. 18 *c*.

„ 32. *a*. Lobenlinie eines russischen *C.* m. f. *Jason* Rein — *Gulielmi* Sow., bei 17 Mm. Windungshöhe. 32. *b* Querschnitt dieser Form.

„ 33. *a*. Lobenlinie von *C.* m. f. *Jason-Proniae*; Ornatenthone von Tschulkovo, bei 15 Mm. Windungshöhe. 33 *b*. Querschnitt dieser Form.

„ 34. Lobenlinie eines *C.* m. f. *Jason-Proniae*, bei 34 Mm. Höhe; Argile de Dives; Exemplar dem k. k. Mineraliencabinete zu Wien angehörig.

Tafel III.

Fig. 15. *a*, *b*. *Cosmoceras Proniae* Teiss.; Ornatenthone an der Pronja.

„ 15. *c*, *d*. Lobenlinie desselben Exemplares, bei 15, resp. 16 Mm. Windungshöhe.

„ 16. *a*, *b*. *Cosmoceras Proniae* Teiss., aus Württemberg, dem k. k. Mineraliencabinete zu Wien angehörig.

„ 16. *c*. Lobenlinie desselben Exemplares, bei 18 Mm. Windungshöhe.

„ 17. *a*. Querschnitt eines russischen *C. Proniae* Teiss.

Fig. 17. *b, c.* Lobenlinie desselben bei 24, resp. 30 Mm. Windungshöhe.
„ 18. *a, b. Cosmoceras Proniae* Teiss., aus Ornatenthonen am Pronjaflusse. Fig. 18 *c.* Lobenlinie desselben bei 10 Mm. Windungshöhe.
„ 20. *a, b. Cosmoceras Duncani* Sow., aus Württemberg, dem paläontologischen Museum der Wiener Universität angehörig
„ 20. *c.* Lobenlinie desselben, bei 10 Mm. Windungshöhe.
„ 23. *a, b. Cosmoceras Jenzeni* Teiss., aus Pronsk.
„ 23. *c.* Lobenlinie desselben, bei 13 Mm. Windungshöhe.

Tafel IV.

Fig. 21. *a.* Bruchstück von einem russischen *C.* nv. f. aff. *transitionis*
„ 21. *b.* Der Hohlabdruck der inneren Windungen desselben Exemplares; Fig. 21 *c*, die Externseite desselben.
„ 22. *a, b, c. Cosmoceras Jenzeni* Teiss., Abdruck der inneren Windung und die Aussenseite, aus Ornatenthonen an der Pronja.
„ 22. *d.* Lobenlinie desselben Exemplares, bei 21 Mm. Windungshöhe.
„ 24. Lobenlinie eines russischen *C. Jenzeni* Teiss., bei 18 Mm. Windungshöhe.
„ 25. Lobenlinie eines anderen Exemplares von *C. Jenzeni* Teiss., aus Pronsk, bei 25 Mm. Windungshöhe.
„ 26. Unsymmetrische Loben bei *C. Pollux* Rein., bei 12 Mm. Windungshöhe; Ornatenthone an der Pronja.
„ 27. *Cosmoceras Pollux* Rein., aus Ornatenthonen von Pronsk.
„ 28. *Cosmoceras Castor* Rein., Ornatenthone von Pronsk.
„ 29. Loben von *C. Gulielmi* Sow., aus Ornatenthonen von Tschulkovo, bei 11 Mm. Windungshöhe.
„ 31. *a.* Innere Windungen von *C. pollucinum* Teiss., aus Ornatenthonen von Tschulkovo.
„ 31. *b.* Loben desselben Exemplares, bei 10 Mm. Windungshöhe.

Tafel V.

Fig. 54. *a. Cosmoceras aculeatum* Eichw., aus Ornatenthonen von Pronsk.
„ 54. *b.* Lobenlinie desselben Exemplares, bei 11 Mm. Windungshöhe.
„ 30. Ausgewachsene Windung von *C. pollucinum* Teiss., aus Ornatenthonen von Pronsk.
„ 35. *Cosmoceras* med. f. *Jenzeni* Teiss. — *Fuchsi* Neum., Ornatenthone an der Pronja.
„ 39. *a, b,* 39 *c. Perisphinctes subaurigerus* Teiss., dickere Formen.
„ 39. *d, e.* Loben dieser beiden Exemplare.

Tafel VI.

Fig. 36. *Perisphinctes subaurigerus* Teiss., Ornatenthone am Pronjaflusse. Fig. 36 *b.* Loben desselben Exemplares, bei 22 Mm. Windungshöhe.
„ 37. Loben von einem Krakauer *P. Perisphinctes aurigerus* Opp., bei 20 Mm. Windungshöhe; zu vergleichen mit Fig. 36 *b*, mit Fig. 47 *d*, und mit Oppel's Lobenzeichnung von *P. Sabiaeanus* Opp. T. 82.
„ 38. *Perisphinctes subaurigerus* Teiss.
„ 40. *Perisphinctes* m. f. *subaurigerus-rjasanensis* Teiss.; Ein Exemplar aus Pronsk.
„ 40. *b.* Loben desselben.
„ 42. Ein dickes Exemplar von *P. rjasanensis* Teiss.
„ 43. *Perisphinctes rjasanensis* Teiss., aus Ornatenthonen von Pronsk.
„ 53. *Perisphinctes aurigerus* Opp., Eigenthum des paläontologischen Universitätsmuseums zu Wien.

Tafel VII.

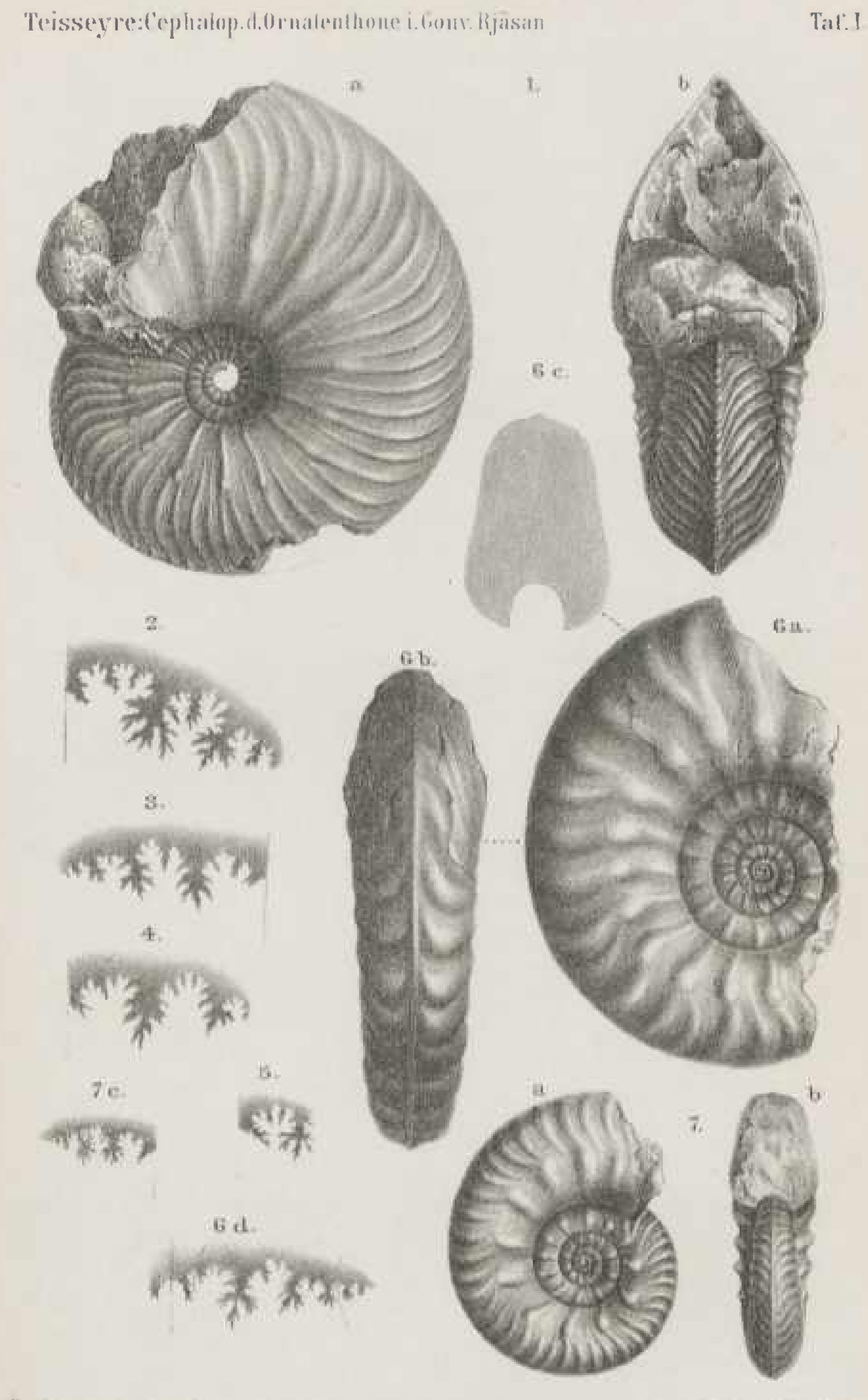
Fig. 41, 41 *b*. *Perisphinctes rjasanensis* Teiss., aus Ornatenthonen von Pronsk.
„ 44. *Perisphinctes rjasanensis Teiss-Sabineanus* Opp.
„ 45. *Perisphinctes scopinensis-mosquensis*.
„ 46. *a*, *b*. Loben von zwei Exemplaren des typischen *P. scopinensis* Neum., Ornatenthone an der Pronja.
„ 48. *Perisphinctes mosquensis* Fisch., Fig. 48 *c*. Loben desselben.
„ 49. *Perisphinctes* cf. *mosquensis* Fisch. (vielleicht innere Windungen von *P. Vischniakoffi*).
„ 50 Loben einer dickeren Form von *P. mosquensis*.
„ 52. Loben von *Perisphinctes* nv. f. indet. (verwandt dem *Aspidoceras diversiforme* Waag.).

Tafel VIII.

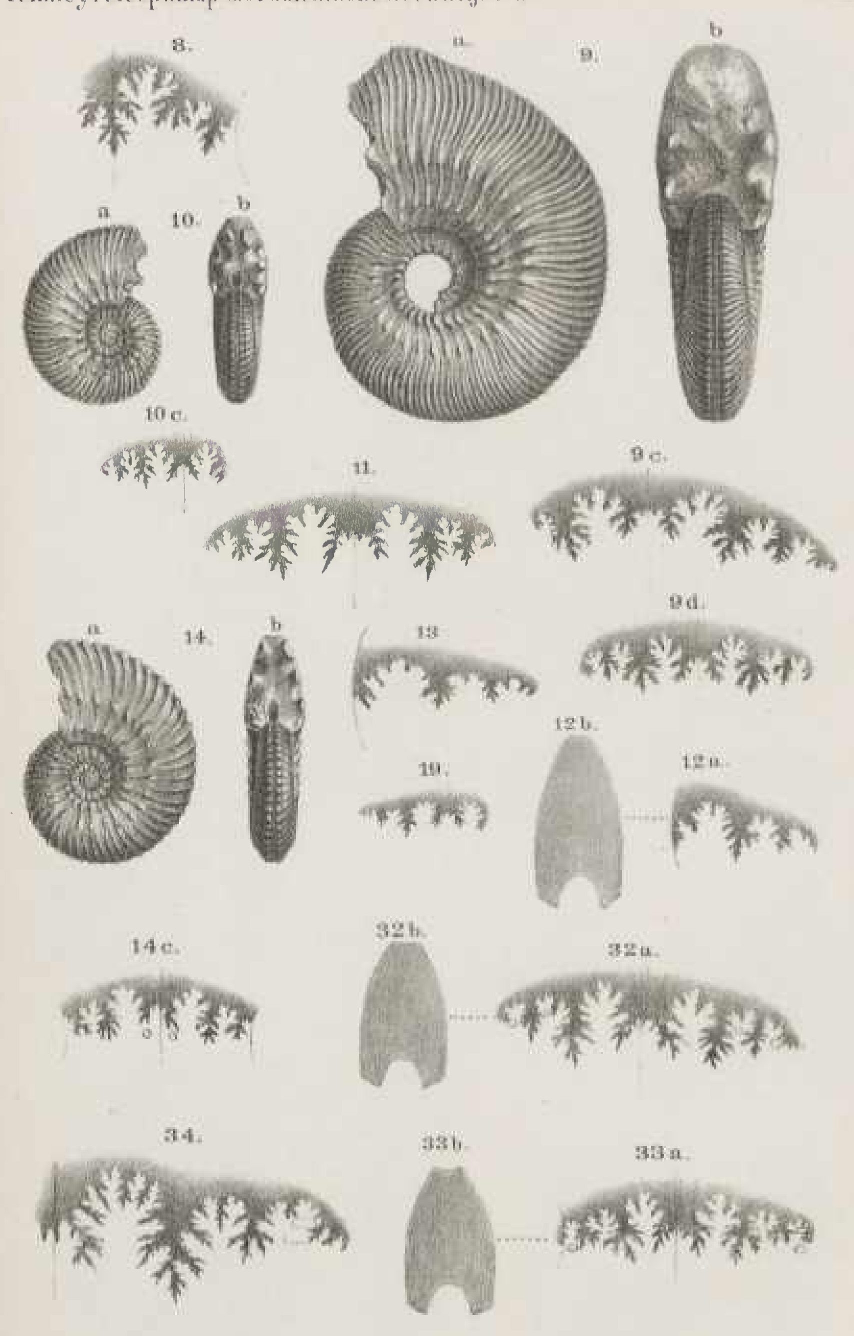
Fig. 47. Ausgewachsene Form von *Perisphinctes mosquensis* Fisch.; 47 *b* Loben an inneren, 47 *c*. Loben an grossen Windungen desselben Exemplares. Ornatenthone von Pronsk.
„ 51. *Perisphinctes Vischniakoffi* Teiss.

Sämmtliche Originalien beschriebener Formen befinden sich im Wiener paläontologischen Universitätsmuseum.

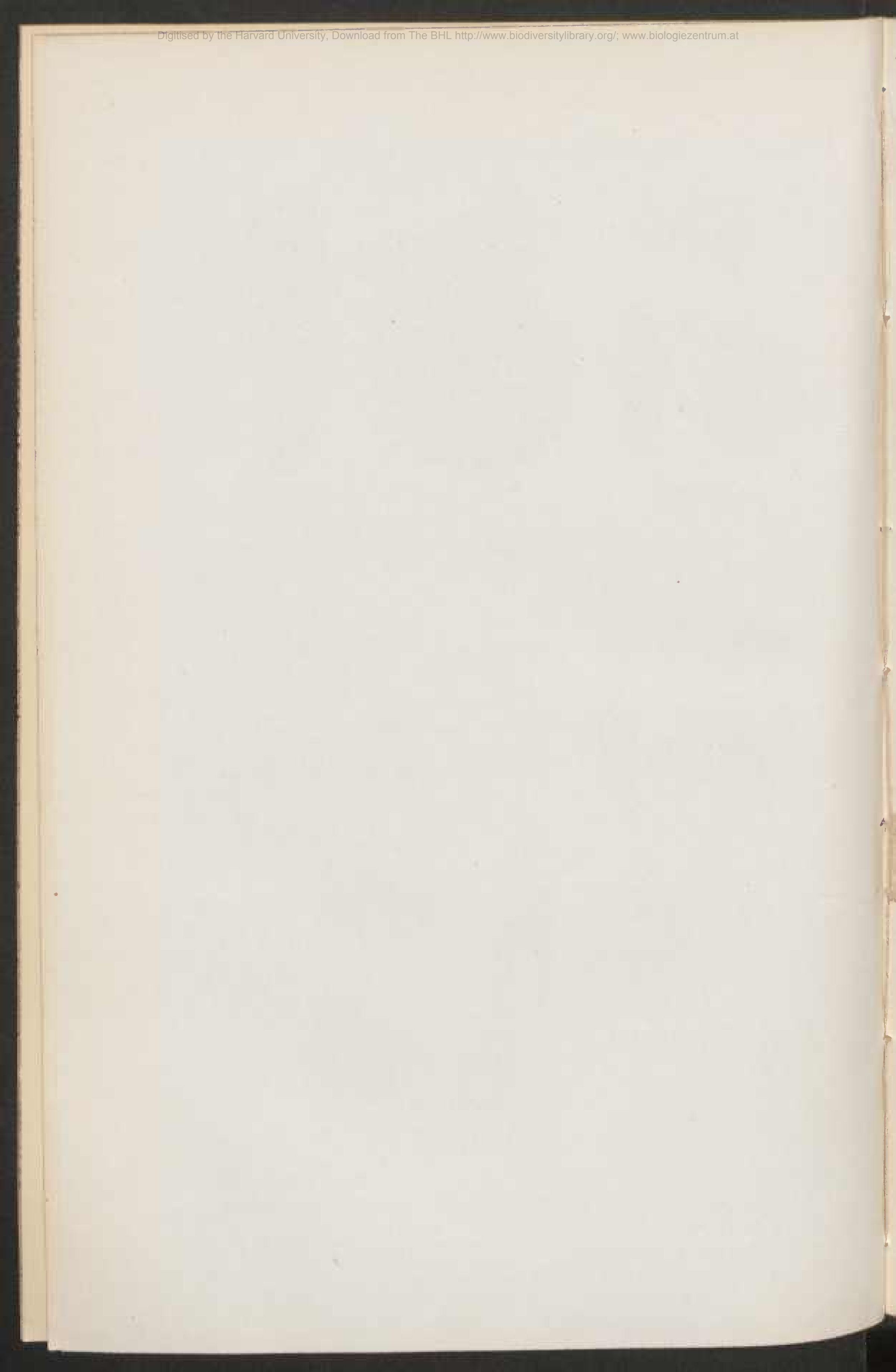
Inhaltsangabe.

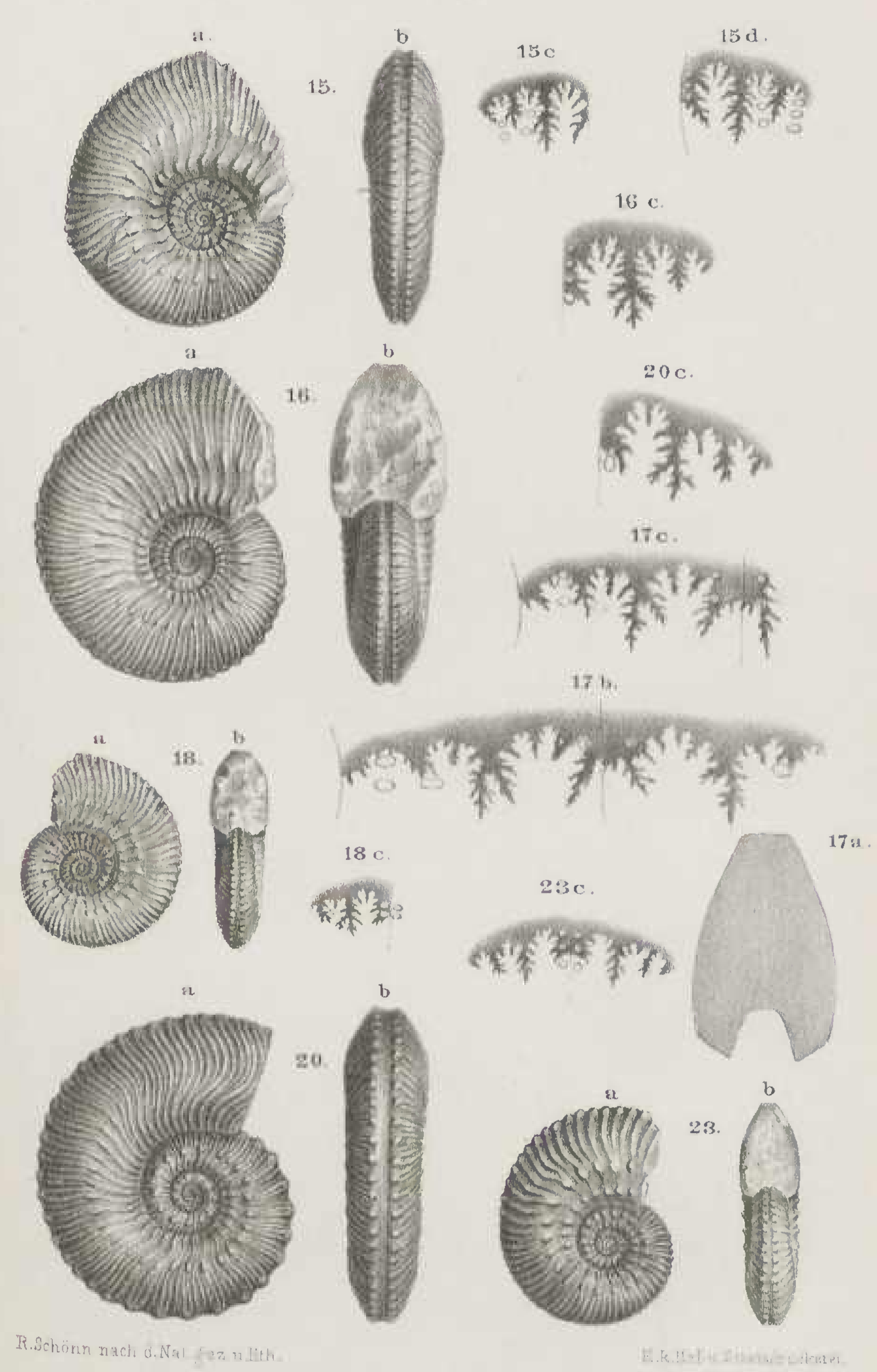


R. Schönn nach d. Nat. gez. u. lith. K. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

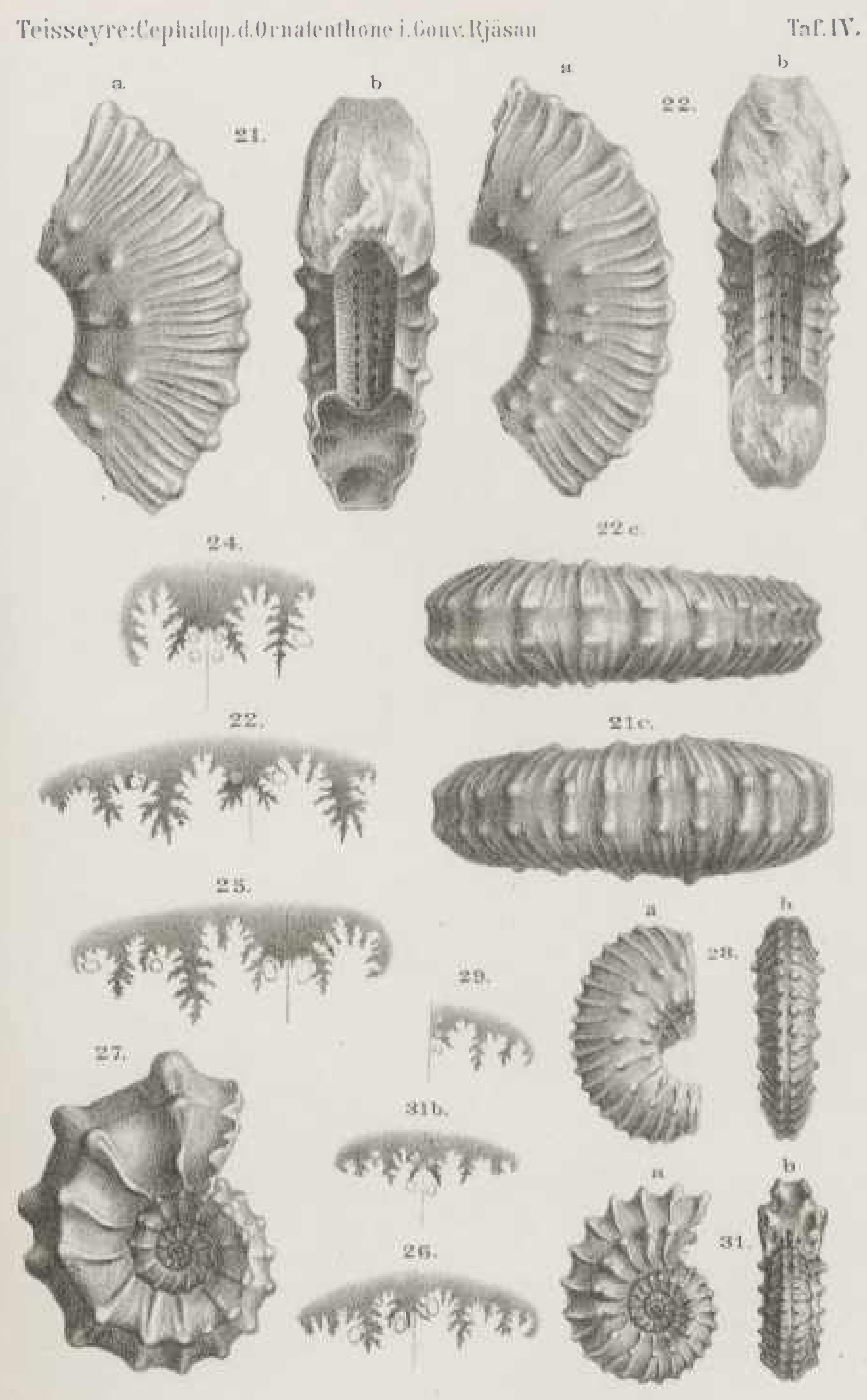


R. Schönn nach d. Nat. gez. u. lith. K. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

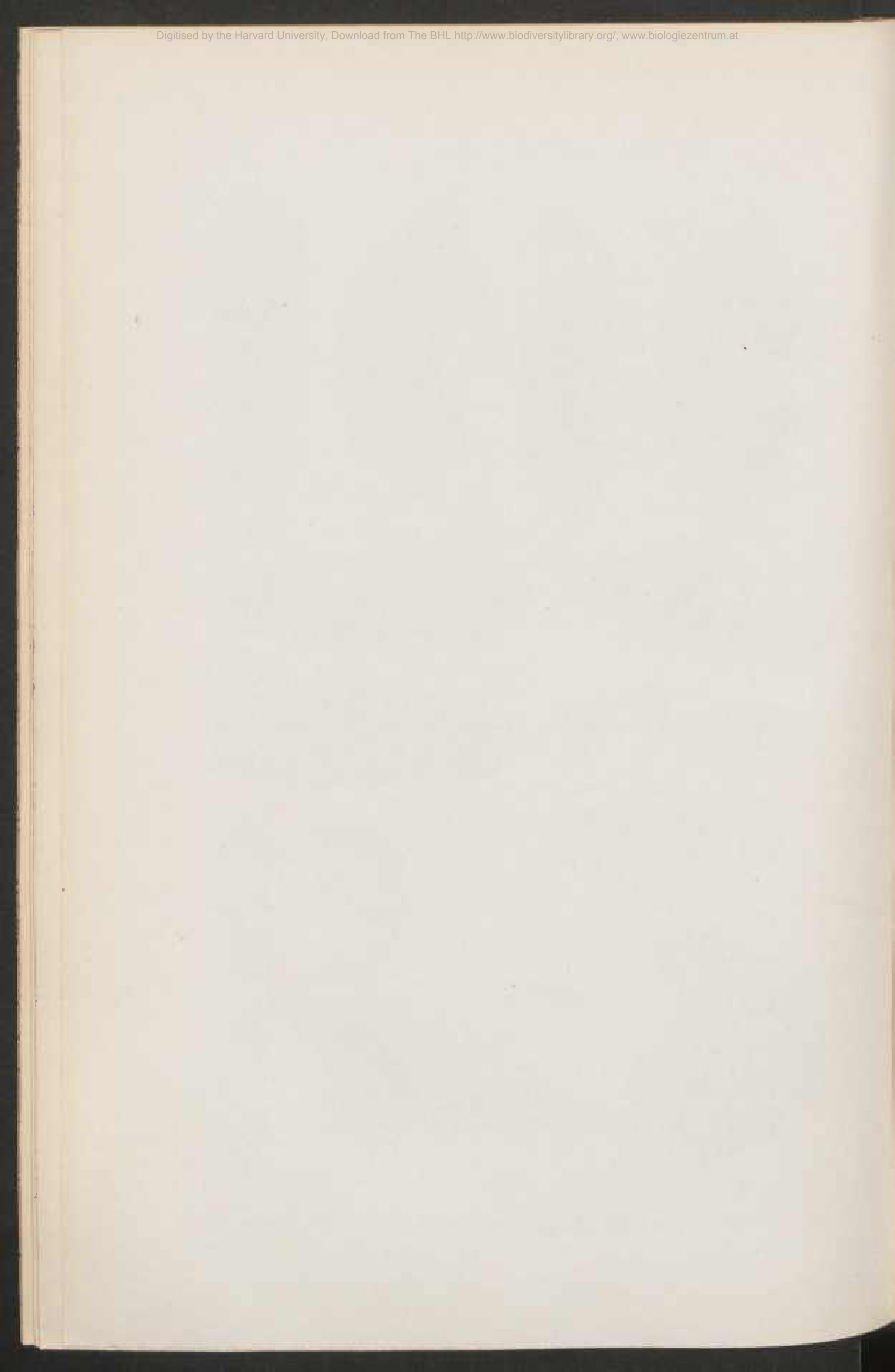


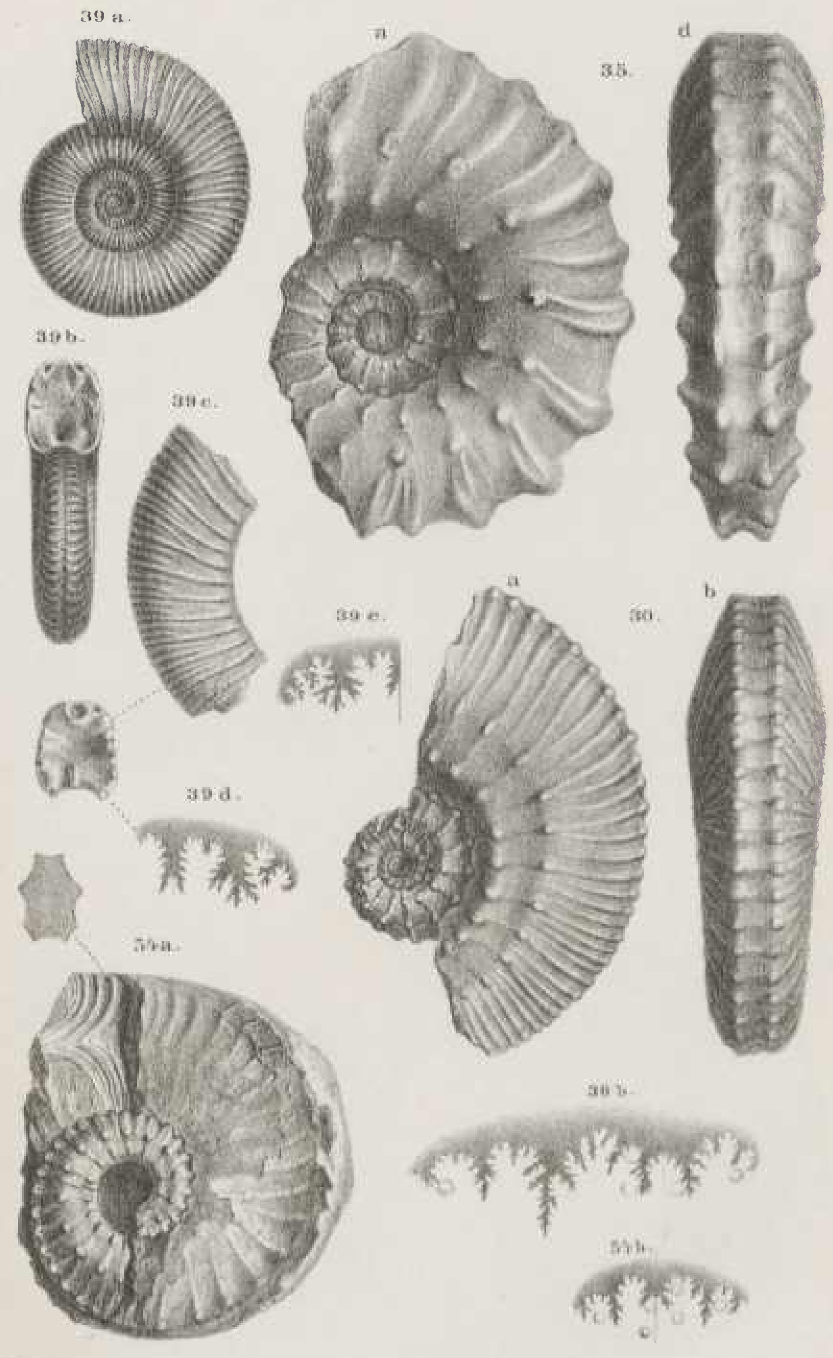


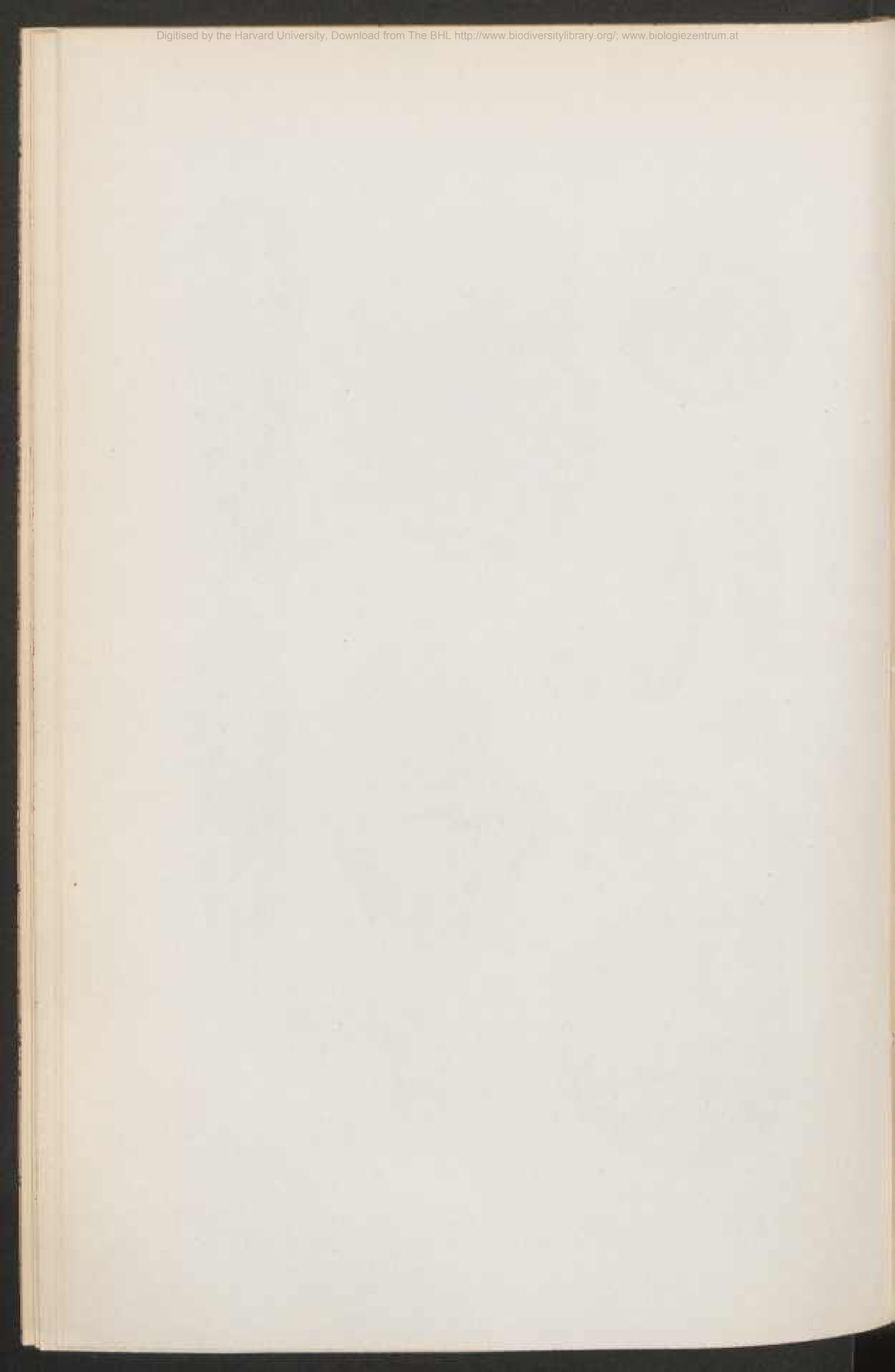
R. Schönn nach d. Nat. gez. u. lith.

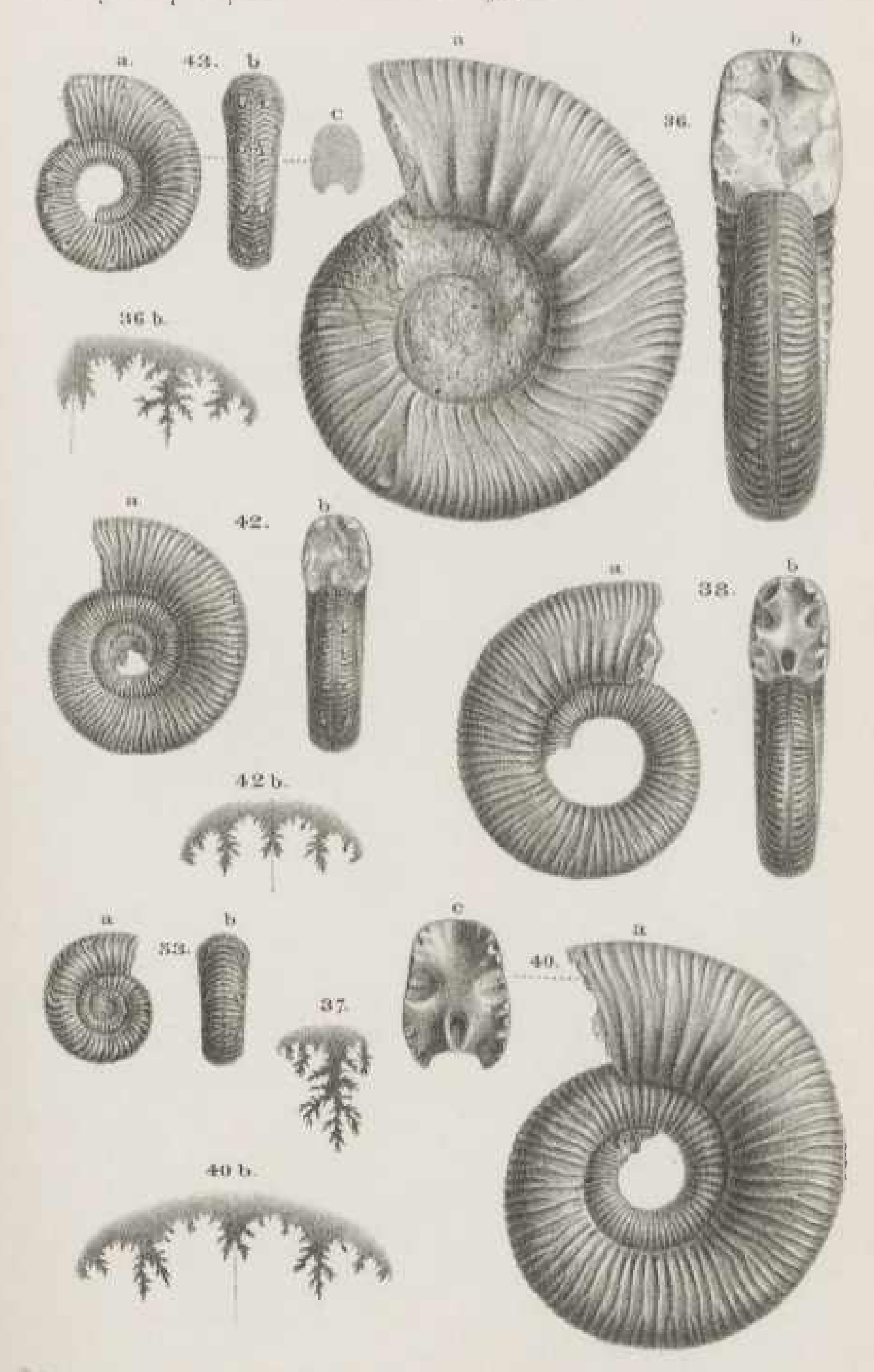


R. Schönn nach d. Nat. gez. u. lith. K. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

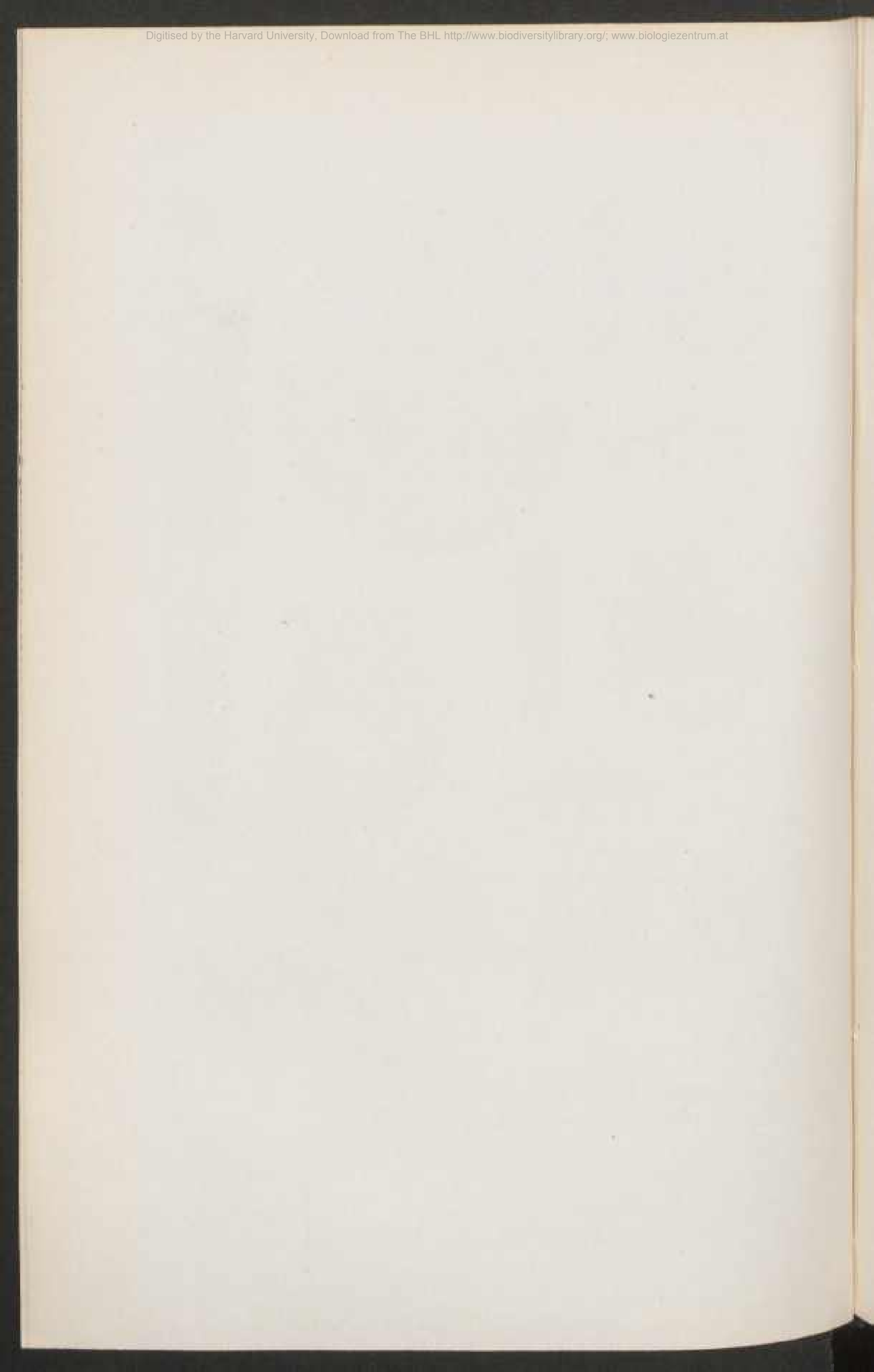


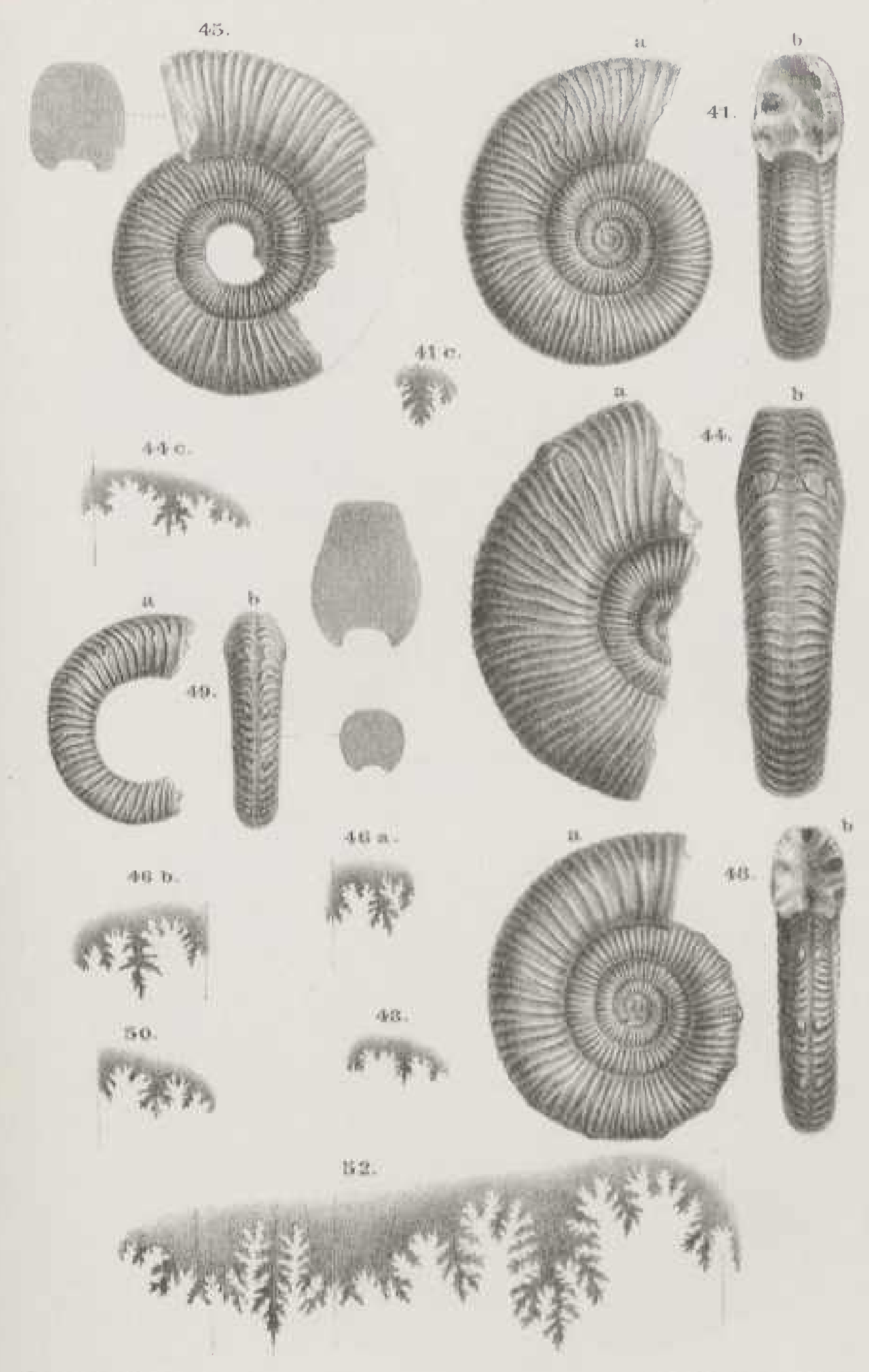

39 a.
a
35.
d
39 b.
39 c.
39 e.
a
b
39 d.



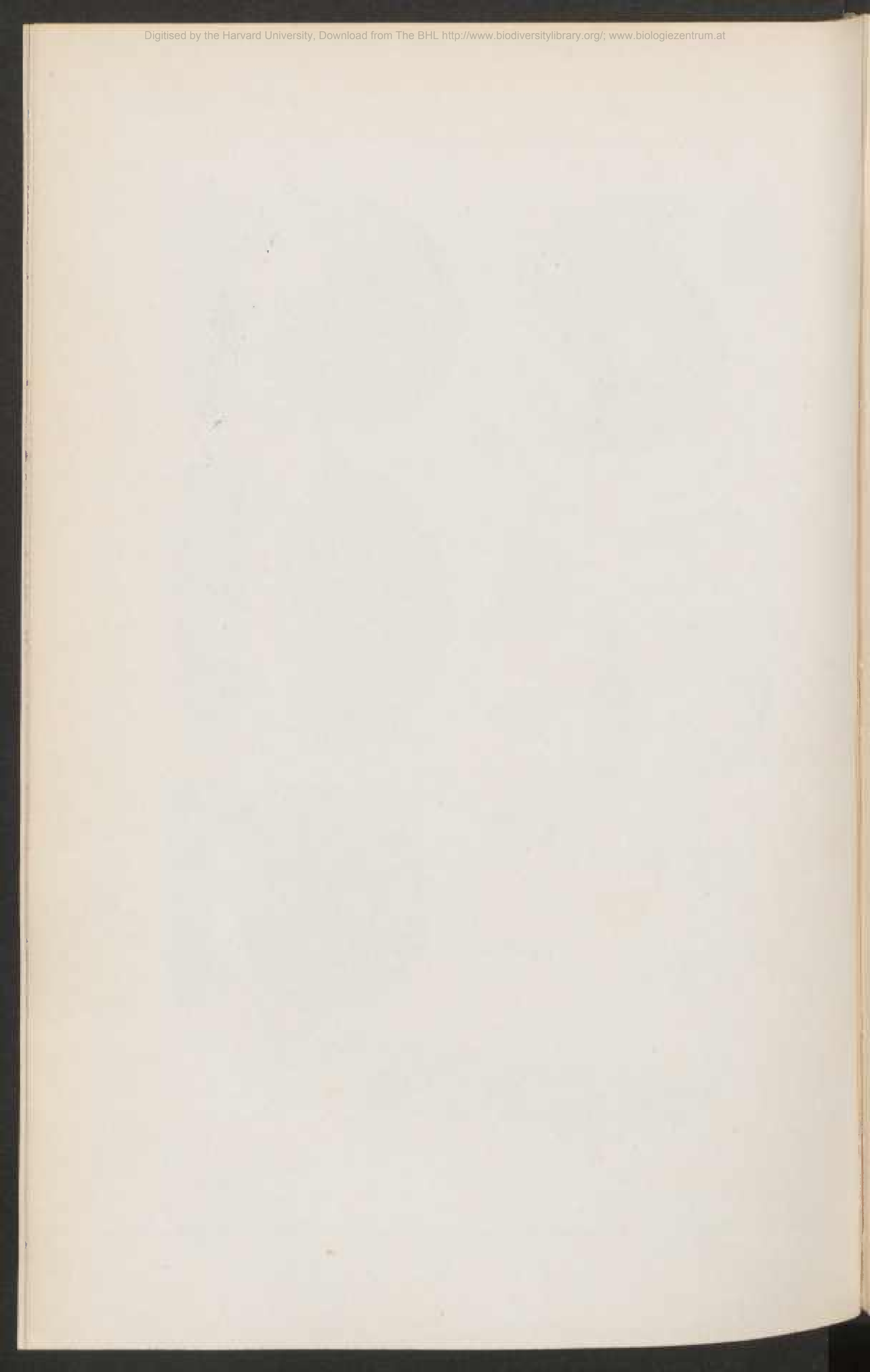


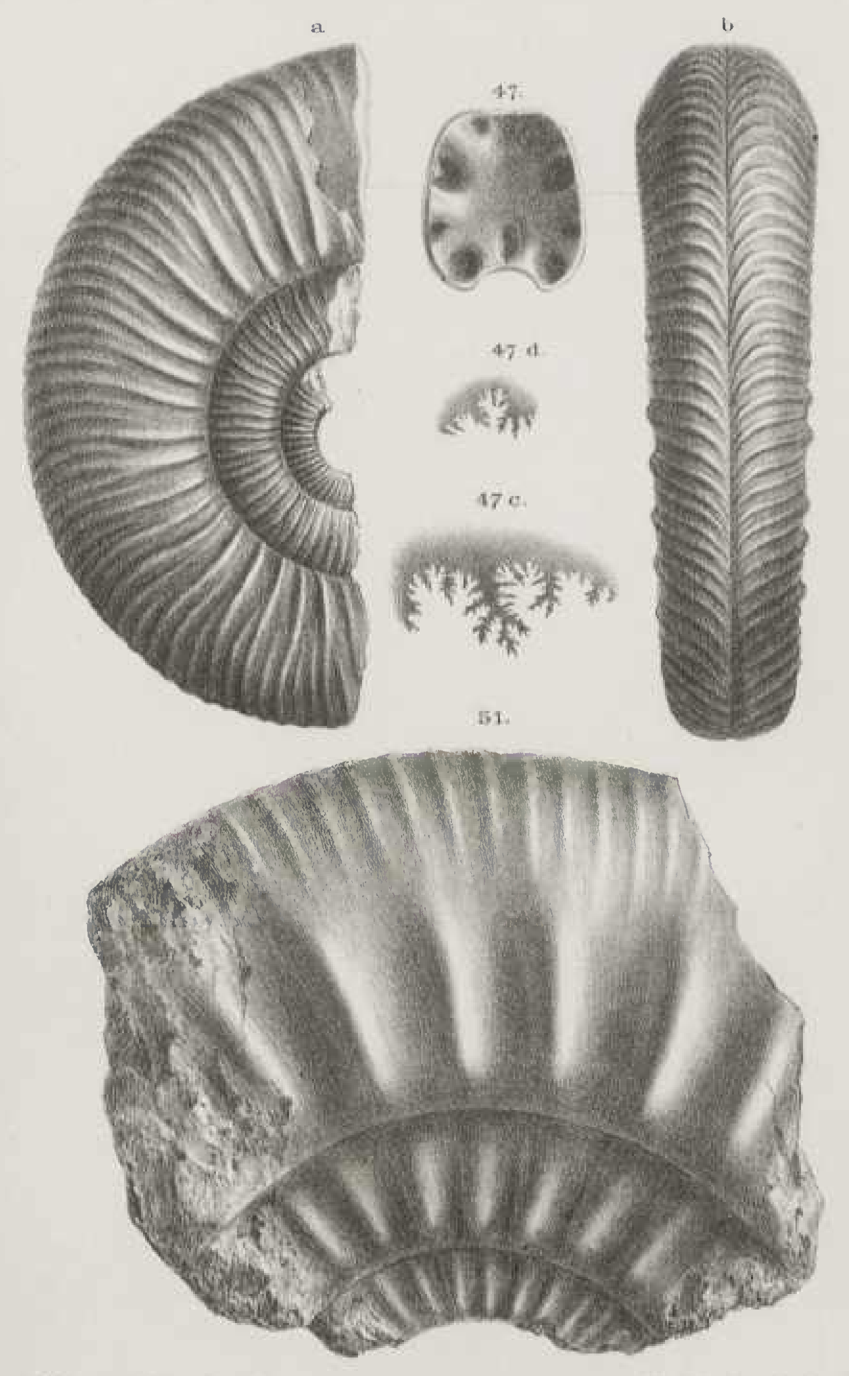
R. Schönn nach d. Nat. gez. u. lith. K. k. Hof- u. Staatsdruckerei.





R. Schönn nach d. Nat. gez. u. lith.





R. Schönn nach d. Nat. gez. u. lith.

Bemerkung

zur Abhandlung L. Teisseyre: „Ein Beitrag zur Kenntniss der Cephalopodenfauna der Ornatenthone im Gouvernement Rjäsan (Russland). (Sitzb. d. mathem. naturw. Cl., LXXXVIII. Bd., I. Abth., pag. 538—628):

Die Loben auf den Tafeln sind nicht durch den Spiegel gezeichnet.

Auf Taf. IV lies die Nummer einer Lobenzeichnung „22 *d*“ statt „22“.

Im Texte dieser Abhandlung werden folgende Druckfehler berichtigt:

Seite 547 lies Z. 11 v. o. „Fig. 6 *d*“ statt „Fig. 6 *b*“.
„ 549 „ Z. 14 v. u. „Fig. 9—10“ statt „Fig. 9—11“.
„ 552 ist Z. 12 v. o. bei „Cosmoceras m. f. subnodatum — Jason“ noch „Tab. II, Fig. 11“ hinzuzufügen.
„ 557 lies Z. 12 v. o. „jene“ statt „diese“.
„ 564 „ Z. 11 v. u. „17 *b*“ statt „17 *d*“.
„ 565 „ Z. 1 v. o. „p. 67 ff.“ statt „p. 107“.
„ 565 ist Z. 17 v. o. Tab. III, Fig. 16“ zu streichen.
„ 571 lies Z. 15 v. o. „22 *d*“ statt „22 *c*“.
„ 577 „ Z. 2 v. u. „54“ statt „28 *a*“.
„ 581 „ Z. 13 v. u. „erstere“ statt „letztere“.
„ 581 „ Z. 12 v. u. „54 *b* mit Taf. IV, Fig. 31 *b*“ statt „28 *a*, *b*“.
„ 584 „ Z. 7 v. u. „35 *b*“ statt „36“.
„ 589 „ Z. 3 v. o. „Windungshöhe“ statt „Verbindungshöhe“.
„ 602 „ Z. 7 v. u. „22 *d*“ statt „22 *c*“.
„ 603 „ Z. 4 v. o. „17 *b*, *c*“ statt „17 *b*, *c*, *d*“.
„ 603 „ Z. 10 v. o. „15 *c*, *d*“ statt „15 *c*, *a*“.
„ 604 „ Z. 2 v. u. „21 *d*“ statt „22 *e*“.
„ 609 „ Z. 17 v. u. „vrgl. Fig. 2 auf S. 78“ statt „vrgl. p. 78; vrgl. Fig. 2 auf S. 50“.
„ 613 lies Z. 18 v. o. „ausnahmslos“ statt „ausnahmsweise“.
„ 626 „ Z. 18 v. o. „23“ statt „14“.
„ 626 „ Z. 19 v. o. „14“ statt „23“.